

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Facultad de Ciencias de la Salud

Departamento de Psiquiatría y Fisioterapia



Tesis Doctoral

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS INACTIVAS EN EL ÁMBITO COMUNITARIO

Rocío Martín Valero

2012

Directores:

Dra. M.T. Labajos Manzanares

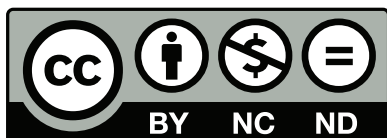
Dr. A.I. Cuesta Vargas



SPICUM
servicio de publicaciones

AUTOR: Rocío Martín Valero

EDITA: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

[Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es)

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Departamento de Psiquiatría y Fisioterapia

Facultad de Ciencias de la Salud

DOÑA **MARÍA TERESA LABAJOS MANZANARES**, Doctora en Medicina y Cirugía por la Universidad de Málaga y Catedrática de Escuela Universitaria del Departamento de Psiquiatría y Fisioterapia de la Universidad de Málaga

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral realizada por **Doña Rocío Martín Valero**, titulada *“Efectividad de un Programa de Promoción de Actividad Física en personas inactivas en el ámbito comunitario”*, ha sido diseñada, desarrollada y redactada bajo mi dirección. Considero que el mencionado trabajo de investigación reúne todas las características científicas necesarias para poder ser defendido públicamente y optar al grado de Doctora por la Universidad de Málaga. Asimismo, merece una alta valoración en cuanto al rigor, actualidad de planteamiento y metodología, de todo lo cual informo, como trámite preceptivo para su aceptación y posterior defensa pública.

Y para que así conste, firmo el presente certificado en Málaga, a quince de Abril del dos mil doce.

Firmado: Dra. D^a M.T. Labajos Manzanares



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Departamento de Psiquiatría y Fisioterapia

Facultad de Ciencias de la Salud

DON ANTONIO IGNACIO CUESTA VARGAS, Doctor por la Universidad de Málaga y Profesor Contratado Doctor del Departamento de Psiquiatría y Fisioterapia de la Universidad de Málaga

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral realizada por **Doña Rocío Martín Valero**, titulada “*Efectividad de un Programa de Promoción de Actividad Física en personas inactivas en el ámbito comunitario*”, ha sido diseñada, desarrollada y redactada bajo mi dirección. Considero que el mencionado trabajo de investigación reúne todas las características científicas necesarias para poder ser defendido públicamente y optar al grado de Doctora por la Universidad de Málaga. Asimismo, merece una alta valoración en cuanto al rigor, actualidad de planteamiento y metodología, de todo lo cual informo, como trámite preceptivo para su aceptación y posterior defensa pública.

Y para que así conste, firmo el presente certificado en Málaga, a quince de Abril del dos mil doce.

Firmado: Dr. D. A.I. Cuesta Vargas

El desarrollo de esta tesis ha sido un gran reto y una experiencia muy enriquecedora.

Esta investigación ha sido posible gracias a una beca de la Junta de Andalucía. Resolución del BOJA núm. 50 del 12 de febrero del 2008, Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología. Por la que convocan incentivos en el 2008 para formación del Personal Docente e Investigador en las Universidades Públicas de Andalucía, en áreas de conocimiento consideradas deficitarias.

Quisiera agradecer a todas las personas, espacios y lugares que me han ayudado a realizar esta Tesis.

A mi directora de Tesis, **Dra. M^a Teresa Labajos Manzanares**, por su constante apoyo, ayuda, dedicación y entusiasmo, así como sus revisiones en esta Tesis. Ha sido como una madre que me ha guiado y apoyado en todo el recorrido académico desde que fui estudiante en fisioterapia hasta ahora como doctoranda. Muchísimas gracias por ser mi ángel de la guarda y guiarme en este camino de la investigación.

A mi director de Tesis, **Dr. A.I. Cuesta Vargas**, por su apoyo, ilusión y asesoramiento diario. Gracias por brindarme esta gran oportunidad de conseguir el primer contrato de investigación en la Universidad de Málaga. Gracias por enseñarme a investigar y despertar en mí tantas inquietudes. Has sido un amigo que me ha acompañado e iluminado en cada momento de la investigación. Tu confianza puesta en mí desde el principio y tus buenos consejos han generado grandes logros profesionales. Muchísimas gracias Antonio.

A **Dra. Petra Rogero Anaya**, por su orientación metodológica, por sus excelentes consejos, siempre le estaré agradecida. Has sido mi profesora y mi amiga que me ha ayudado en muchos momentos de mi vida, en el programa de doctorado, en el máster de salud internacional... Muchas gracias por tu ayuda, por tu tiempo, amiga.

Al **Dr. Javier Barón López** por su ayuda en cada momento de mi carrera investigadora. Por estar siempre disponible tantas veces que te he preguntado en la diplomatura, en el programa de doctorado actualidades en Ciencias de la Salud, en el máster de Salud internacional y asesoramiento en esta Tesis.

A **María Victoria Peláez Morales**, directora adjunta de la Biblioteca de la Facultad de Medicina. Muchas gracias por tu tiempo, por tu ayuda. Quiero agradecerte tu ayuda en la búsqueda de los artículos de investigación, tus orientaciones y sobre todo tu gran amistad. Gracias Toyi.

A todos mis profesores y compañeros del departamento de Psiquiatría y Fisioterapia de la Universidad de Málaga que me han enseñado mi profesión y a los que agradezco sus consejos en mi recorrido académico, profesional e investigador.

Quiero agradecer a la **Universidad de Málaga** permitirme defender esta tesis. Gracias por prestarme su espacio para aprender a enseñar, enseñarme a vivir cada día con una ilusión nueva y a amar mi carrera profesional e investigadora.

Gracias al **Patronato Municipal de Deportes de Torremolinos** y al gran equipo de profesionales que trabajan en él. Gracias por todas las facilidades que han mostrado para realizar esta Tesis.

Gracias al equipo de profesionales sanitarios (Eugenio Contreras Fernández, Miguel Angle Rodriguez Alcazar, Miguel Jiménez Grande, Josefina Sampedro Fernández, María del Carmen Martín Ruiz) de los dos **Centros de Atención Primaria de Torremolinos** y a todos los **pacientes** que participaron en esta investigación.

A mis suegros **Toñi** y **Alfonso**, que en tantas ocasiones han cuidado a mis pequeños y han sabido respetar mis tiempos.

A mi **abuela Gloria** por su infinito amor y paciencia. A todos los que me habéis acompañado a hacer realidad este camino de mi vida con tantísimo cariño e ilusión.

A todos os expreso mis más sinceros agradecimientos.

*Dedico esta tesis, con cariño y respeto,
a mis padres, Ezequiel y M^a Carmen,
a mi querido marido, Alfonso,
a mis maravillosos hijos, Miguel y Alfonsito,
quiénes me han ayudado
y acompañado con paciencia
en todo momento.
Gracias a Dios, que siempre está allí
cuidando de nosotros.
Un millón de gracias*

INDICE DEL CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
PARTE I MARCO TEÓRICO	9
CAPITULO 1	
FUNDAMENTOS DE SALUD PÚBLICA, DETERMINANTES DE LA SALUD Y CÓMO REALIZAR ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN COMUNITARIA	11
1.1 Concepto de Salud.....	13
1.2 Determinantes de la Salud.....	14
1.3 Educación para la Salud	15
1.4 Salud Pública.....	16
1.5 Salud Comunitaria.....	17
1.6 Calidad de Vida.....	18
1.7 Concepto de Riesgo en Salud.....	20
1.8 Modificación de los factores de riesgo.....	23
1.9 Participación comunitaria.....	23
1.10 Estrategias para la intervención comunitaria	24
1.11 Porqué es necesaria la triangulación de los datos.	27
CAPITULO 2	
INACTIVIDAD Y LOS PROGRAMAS DE PROMOCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA	29
2.1 Inactividad Física	31
2.2 Descondicionamiento físico	33
2.3 Programa de Promoción de la Actividad física.....	35
2.4 Tipos de Programas de Intervención de Promoción de Actividad Física	39
2.5 Cómo medir el nivel de Actividad Física.....	42
PARTE II MARCO EMPÍRICO	45
CAPITULO 3 PERTINENCIA DEL ESTUDIO CLÍNICO	47
CAPITULO 4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	51
4.1 Objetivo principal.....	53
4.2 Objetivos específicos.....	53
CAPITULO 5 EL PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	55
5.1 Triangulación	57
5.2 Aproximación Cuantitativa	59
5.2.1 Selección de la muestra poblacional.....	59
5.2.2 Procedimiento del Programa de Actividad Física.....	59
5.2.3 Variables del Programa de Promoción de Actividad Física	62
5.2.4 Análisis estadístico de los datos.....	68

5.2.5	Fases del proyecto: Plan de trabajo.....	69
5.3	Aproximación Cualitativa	71
5.3.1	Diseño	71
5.3.2	Población de estudio	71
5.3.2.1	Selección de la muestra	71
5.3.2.2	Perfil de los participantes	72
5.3.3	Las categorías temáticas del estudio.....	73
5.3.4	Técnica de Recogida de Datos.....	73
5.3.5	Análisis de la Información.....	75
5.4	Consideraciones éticas del estudio.....	79
CAPITULO 6	PRODUCCIÓN CIENTÍFICA.....	81
INDICE DE PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	83
6.1	“Asociaciones entre los valores cardio-respiratorios, bioquímicos y antropométricos en personas inactivas”	86
6.2	“Creencias y experiencias sobre la actividad física, calidad de vida y factores de riesgo en personas inactivas”	102
6.3	“Efectos sobre la bioquímica y la composición corporal de un Programa de Promoción de Actividad Física en sujetos inactivos. Ensayo aleatorio controlado”	124
6.4	“Efectos sobre la calidad de vida y la función cardio-respiratoria de un Programa de Promoción de Actividad Física en personas inactivas. Ensayo aleatorio controlado”	146
6.5	“Cambios en la calidad de vida en personas inactivas tras un Programa de Promoción de Actividad Física: ensayo clínico aleatorio suplementado por un estudio fenomenológico”	168
CAPITULO 7	DISCUSIÓN GENERAL	190
CAPITULO 8	FORTALEZAS Y DEBILIDADES	200
CAPITULO 9	CONCLUSIONES.....	204
CAPITULO 10	PROSPECTIVA	212
CAPITULO 11	RESUMEN	220
CAPITULO 12	COMPETENCIAS ADQUIRIDAS.....	224
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	230
ANEXOS.....	254
Anexo 1:	Información Previa al Consentimiento Informado	256
Anexo 2:	Consentimiento Informado	260
Anexo 3:	Guión de preguntas de la entrevista en profundidad	262
Anexo 4:	Memorandos del Análisis de Datos	264

Anexo 5: Cuestionario de Salud Euro QoL-5D.....	266
Anexo 6: Cuestionario de Salud SF-12	268
Anexo 7: Decálogo Educación Sanitaria	270

“La promoción de la salud es realizada por la población y junto con ella, sin que se le imponga ni se entregue. Amplía la capacidad de las personas para actuar y la de los grupos, organizaciones o comunidades para influir en los factores determinantes de la salud”

Declaración de Yakarta, OMS (1997)

INTRODUCCIÓN

La promoción de la actividad física es la principal recomendación del equipo de salud para luchar contra la población inactiva. La finalidad fundamental de esta tesis ha sido dar un enfoque multidimensional, es decir, desde la perspectiva cuantitativa y cualitativa de lo que aporta la promoción de la actividad física en pacientes inactivos. Identificar la percepción de la calidad de vida del paciente y la percepción del riesgo. Además de conocer las relaciones entre la composición corporal, función cardiopulmonar y bioquímica que puedan servir al médico en las consultas de atención primaria y comunitaria.

El trabajo se ha estructurado en dos partes con doce capítulos en total. La primera parte, “*Marco teórico*”, donde se contextualiza todo lo referente de la investigación y que consta de dos capítulos, cuyos contenidos se describen brevemente a continuación.

El capítulo primero, “*Fundamentos de Salud Pública, determinantes de la salud y cómo realizar estrategias de intervención comunitaria*”, está dedicado a la revisión de distintos conceptos fundamentales en el campo de la medicina preventiva, como el concepto de salud pública, salud comunitaria y sus determinantes, el concepto de calidad de vida y riesgos para la salud. Así como, los principios fundamentales en las estrategias de intervención comunitaria, además de conocer los métodos aplicables para evaluar las intervenciones en la comunidad.

El capítulo segundo, “*Inactividad y los programas de promoción de actividad física*”, explica la repercusión de la inactividad física en la salud de la población, como la pérdida de la fuerza, los cambios en el sistema respiratorio y cardiovascular. Además de exponer la evidencia sobre los beneficios de la fisioterapia comunitaria a través de los programas de promoción de actividad física. Para ello, se describen los diferentes programas de promoción de actividad física en diferentes zonas del mundo y se resalta la importancia de medir el nivel inicial de la condición física de la población para diseñar estrategias de intervención comunitaria.

La segunda parte, “*Marco empírico*”, se estructura en los restantes diez capítulos. El *capítulo tercero*, trata de justificar la pertinencia y relevancia de este trabajo de investigación. En el *capítulo cuarto*, “*Objetivos*”, se exponen los objetivos del estudio.

En el *capítulo quinto*, “*Planteamiento de la investigación*”, se justifica la importancia de la triangulación metodológica y se explica cómo se ha realizado en esta investigación. Se expone el diseño y las metodologías que se han seguido en la investigación, destacando que se han hecho dos aproximaciones metodológicas simultáneamente: cuantitativa y cualitativa. En el *capítulo quinto* se describen las técnicas empleadas para la selección, características de los participantes, instrumentos utilizados para la recolección de los datos y los métodos de análisis empleados en los datos obtenidos.

En el *capítulo sexto*, “*Producción científica*”, se exponen los resultados de la investigación recogidos en cinco estudios. Los *capítulos séptimo y octavo*, “*Discusión general*” y “*Fortalezas y Debilidades*”, recogen respectivamente, una discusión global, así como las ventajas y algunas necesidades de mejoras que se han vislumbrando a la luz de la bibliografía consultada sobre esta línea de investigación.

En el *capítulo noveno*, “*Conclusiones*”, se detallan las conclusiones de la investigación, con base en los objetivos planteados del estudio. El *capítulo décimo*, “*Prospectiva*”, ofrece información relevante para la realización de las siguientes líneas de investigación futuras, dejando las puertas abiertas para continuar indagando en este campo de salud comunitaria. Al final de la prospectiva se presentan las “*Conclusiones personales*” del doctorando sobre la investigación.

En el *capítulo undécimo*, se encuentra un resumen de toda la Tesis Doctoral. En el *capítulo doceavo*, “*Competencias adquiridas*”, se explican los conocimientos, capacidades y habilidades alcanzadas durante la realización de este trabajo, al mismo tiempo que se contextualiza en el ámbito particular donde se emplaza la investigación y los medios que han facilitado su puesta en marcha. Finalmente, se presentan las “*Referencias bibliográficas*” que sustentan esta Tesis Doctoral y los “*Anexos*” que recogen los instrumentos empleados en la presente investigación.

PARTE I MARCO TEÓRICO

CAPITULO 1

FUNDAMENTOS DE SALUD PÚBLICA, DETERMINANTES DE LA SALUD Y CÓMO REALIZAR ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN COMUNITARIA

1. FUNDAMENTOS DE SALUD PÚBLICA, DETERMINANTES DE LA SALUD Y CÓMO REALIZAR ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN COMUNITARIA

En este primer apartado se introducen los conceptos principales relacionados con la Salud. Además haré un breve repaso de los conceptos de Salud Pública, Salud Comunitaria y sus determinantes, que hoy en día se clasifican como factores de riesgo y forman parte de los estilos de vida.

1.1 Concepto de Salud

A mediados del siglo XX (1940-1950) Stampar propone a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la definición del concepto de Salud universalmente aceptada: *“la salud es el completo bienestar físico, psíquico y social y sólo la ausencia de enfermedad”* (Piédrola Gil, 2008). Esta definición tiene la ventaja de comprender todos los aspectos del ser humano de forma individual y colectiva. Sin embargo, existen desventajas en la propuesta de la definición, equipara el bienestar a salud y no siempre se va a alcanzar el bienestar en sus tres aspectos (social, físico y psíquico). Por lo tanto, es una definición estática y además subjetiva, ya que no puede medirse de forma objetiva.

En los años setenta surge la definición de Wyllie, quien afirma: *“la salud es el continuo y perfecto ajuste del hombre a su medio ambiente, y la enfermedad el continuo y perfecto desajuste del hombre a su medio ambiente”*. Este concepto de salud es dependiente indirectamente de los factores medioambientales y su equilibrio (Piédrola Gil, 2008).

En realidad la salud sería un continuo en el que la enfermedad formaría parte del polo negativo, cerca del cual estaría la muerte, y la salud estaría en el polo positivo cerca del cual se encontraría el estado óptimo de salud. Por lo tanto, nos encontramos en un espectro donde existen diferentes graduaciones de enfermedad y de salud. En el centro habría un punto neutro en el que no se distingue salud de enfermedad. Es en él

dónde inciden circunstancias que determinan la salud. Estas causas que condicionan la salud, hoy se clasifican como factores de riesgo y forman parte de los estilos de vida (Piédrola Gil, 2008).

1.2 Determinantes de la Salud

Durante los años setenta, Marc Lalonde (1974) en el documento “Nuevas perspectivas de la salud de los canadienses” explica que el nivel de salud de una comunidad está influido por cuatro grandes grupos determinantes siguientes:

- a) Biología humana (carga genética, constitución, desarrollo y envejecimiento).
- b) Medio ambiente (contaminación física, química, biológica, psicosocial y sociocultural).
- c) Estilos de vida y conductas de salud (sedentarismo, alimentación, estrés, drogas, violencia, conducción temeraria, etc.)
- d) Sistema de asistencia sanitaria (mala utilización de recursos, sucesos adversos, listas de espera excesivas, etc.)

Actualmente se considera que casi todos los factores que integran los determinantes de salud son modificables. El tercer determinante de la salud de Lalonde lo constituyen los estilos de vida o hábitos de salud y es el grupo que más influencia tiene en la salud. Se trata de comportamientos que actúan negativamente sobre la salud, a los que el hombre se expone voluntariamente y sobre los que podría ejercer un mecanismo de control. Entre los más importantes destaco el sedentarismo y la falta de ejercicio (Piédrola Gil, 2008).

Tarlov clasificó los determinantes de salud en cinco niveles, desde el más individual y dependiente del campo sanitario hasta el más generalizado en el que apenas influyen las actuaciones en el campo de la salud (Tarlov, 1999).

Los cinco niveles de Tarlov son los siguientes:

Nivel 1. Determinantes biológicos, físicos y psíquicos.

Nivel 2. Determinantes del estilo de vida.

Nivel 3. Determinantes ambientales y comunitarios.

Nivel 4. Del ambiente físico, climáticos y contaminación ambiental.

Nivel 5. Determinantes de la estructura macrosocial, política y percepciones poblacionales.

Por lo tanto, la influencia interrelacionada de todos estos factores, cuando son favorables, llevaría al individuo a una mejor situación de salud y calidad de vida, promocionar la salud (Piédrola Gil, 2008).

En la Carta de Ottawa (1986), la promoción de la salud se define como el “proceso que proporciona a los individuos (comunidades) los medios necesarios para ejercer un mayor control sobre los determinantes de la salud y de ese modo mejorar su nivel de salud”.

Se considera que la promoción de la salud debe cubrir cinco áreas estratégicas, complementarias entre sí (Declaración de Jakarta, 1996).

- Promover la responsabilidad social para la salud.
- Incrementar la inversión para el desarrollo de la salud.
- Consolidar las alianzas intersectoriales para la salud.
- Incrementar la capacidad y empoderamiento de la comunidad y de los individuos.
- Asegurar una infraestructura para la promoción de la salud.

1.3 Educación para la Salud

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la educación para la salud puede definirse desde dos vertientes. Por una parte, la educación para la salud considerada como fin, consiste en proporcionar a la población los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para la promoción y protección de la salud (individual, familiar y de la comunidad) (Salleras Sanmartí, Fuentes Almendras, Prat Marín & Garrido Morales, 2008).

Por otro lado, la educación para la salud considerada como medio, contribuye a capacitar a los individuos para que participen activamente en definir sus necesidades y

elaborar propuestas para conseguir unas determinadas metas en salud (Salleras Sanmartí et al., 2008).

La educación de pacientes pasa a formar parte de la educación sanitaria al comprobarse que la conducta humana no sólo es importante en la fase de promoción de la salud, sino también en la fase de restablecimiento de la salud, especialmente en las enfermedades crónicas, en las cuales la participación activa del paciente y el cumplimiento del régimen terapéutico prescrito por el médico son fundamentales para su curación (Salleras Sanmartí et al., 2008).

1.4 Salud Pública

La definición más actual de salud pública, la que más trascendencia obtuvo y la que más ha llegado a nuestros días es la siguiente: *“La salud pública se definiría como el esfuerzo organizado de la comunidad dirigido a proteger, fomentar, y promocionar el bienestar de la población cuando está sana, y a restaurar y restablecer su salud cuando ésta se pierde y, en caso de necesidad, rehabilitar y reinsertar al enfermo, integrándolo de nuevo en su medio social, laboral y cultural”* (Piédrola Gil, 2002).

Las acciones de la salud pública se pueden resumir en las siguientes: protección de la salud, prevención de la enfermedad, promoción de la salud y restauración de la salud. Las acciones de la protección de la salud están dirigidas al control del medio ambiente en su sentido más amplio. Las acciones de prevención de enfermedad están dirigidas a prevenir los riesgos biológicos, físicos o químicos respecto a la salud del hombre.

La promoción de la salud y la prevención de la enfermedad comprenden aquellas actividades dirigidas al fomento y a la defensa de la salud y prevención de la enfermedad mediante acciones que actúan individual o colectivamente sobre las personas. Comprende métodos eficaces de prevención primaria y secundaria, por ejemplo la educación sanitaria. Fundamentalmente estas funciones son aplicadas por médicos ayudados por otros profesionales sanitarios (personal de enfermería, fisioterapia, terapia ocupacional, etc.) y no sanitarios (psicólogos, pedagogos).

1.5 Salud Comunitaria

La salud comunitaria representa un avance más en la evolución de la salud pública: introduce el importante capítulo de la responsabilidad y participación de la comunidad en la planificación, la administración, la gestión y el control de las acciones que conducen al óptimo estado de salud de sus integrantes (Piédrola Gil, 2008).

La salud comunitaria se diferencia de la salud pública en que ésta es una acción gubernamental. En la salud comunitaria el gobierno sigue interviniendo, pero también la comunidad participa en la planificación, la administración, la gestión y el control de las acciones que conducen al estado óptimo de los habitantes que la constituyen (Piédrola Gil, 2008).

La medicina comunitaria es la medicina primaria y supone la prestación integrada de servicios preventivos y asistenciales a todas las personas sanas y enfermas de una comunidad. También incluye la investigación de los factores ambientales, sociales y conductuales causantes de enfermedad, así como la promoción de su corrección. La ejecución corre a cargo del equipo de asistencia primaria (médicos, personal de enfermería, fisioterapia, etc.), cuyos componentes llevan a cabo funciones de promoción de salud, prevención de enfermedad, de asistencia sanitaria y de trabajo social, tanto en el centro de atención primaria como a nivel domiciliario (Schwartz, 1974).

Solamente la buena organización del sistema sanitario puede garantizar unos cuidados adecuados de promoción y protección de la salud, de prevención de la enfermedad y restauración de salud eficaces y equitativos para toda la población. Esto no depende de un mayor gasto del producto interior bruto en salud, sino de una adecuación de los conceptos anteriormente enumerados. Además es esencial conocer las características de riesgo de la población de estudio para optimizar los resultados del programa de intervención de salud (Piédrola Gil, 2008).

1.6 Calidad de Vida

La OMS define calidad de vida como la “percepción del individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones” (WHOQOL, 1995). La definición de la OMS, hace un aporte extremadamente valioso, al enfatizar la importancia para la auto-evaluación de los factores culturales.

Las medidas de evaluación de la calidad de vida en los cambios físicos, funcionales, mentales y sociales. El término calidad de vida, más específicamente, “calidad de vida relacionada con la salud” se refiere al área físico, psicológico y social de la salud, estas diferentes áreas están influenciadas por las experiencias, creencias y vivencias de una persona (Testa & Simonson, 1996).

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) es una medida importante del efecto del tratamiento en enfermedades cardiovasculares (Lam & Lauder, 2000). Incluso existen estudios que presentan la CVRS como predictor de la salud, encontrando relación entre la utilización de los servicios de salud y la CVRS en la población anciana (Lam, Fong, Lauder, & Lam, 2002).

La Organización Mundial de la Salud describe la calidad de vida como un concepto integral relacionado con la percepción de la persona dentro de una cultura y un sistema en relación a sus expectativas, principios y objetivos (WHOQOL, 1995). Por lo que podemos diferenciar dentro del concepto de la Calidad de Vida un componente objetivo y otro subjetivo.

El concepto de Calidad de Vida tiene un componente objetivo, determinado por las condiciones socioeconómicas, y un componente subjetivo que es la autopercepción del bienestar individual. Por lo tanto, la verificación empírica de este modelo integral bio-psico-social debe contar con la evidencia empírica con base científica. El componente subjetivo incluye ámbitos esenciales como son el componente físico, rol psicológico, funcionamiento social y la percepción de la salud general (Greenfield & Nelson, 1992; Wilson & Cleary, 1995). Efectivamente, la investigación cualitativa

incorpora la percepción del paciente, como una necesidad en la evaluación de resultados en salud, debiendo para ello desarrollar los instrumentos necesarios para que esa medida sea válida y confiable y aporte evidencia empírica con base científica al proceso de toma de decisiones en salud (Schwartzmann, 2003).

Por lo tanto, la toma de decisiones en el sector de la salud no debe ir en base a los costos, donde la medicina pasa a ser una mercancía, son éticamente inaceptables. La toma de decisiones en el sector salud debería ir apoyada en una profunda evidencia empírica de base científica, que considere, además de los indicadores clásicos cuantitativos (mortalidad, morbilidad, expectativa de vida) y los costos, los indicadores cualitativos que expresan el impacto sobre la calidad de vida y la satisfacción del paciente (Schwartzmann, 2003). Por lo tanto, para diseñar estrategias de intervenciones para promocionar un estilo de vida saludable es necesario tener en cuenta qué factores determinan la percepción del paciente (Figura 1).

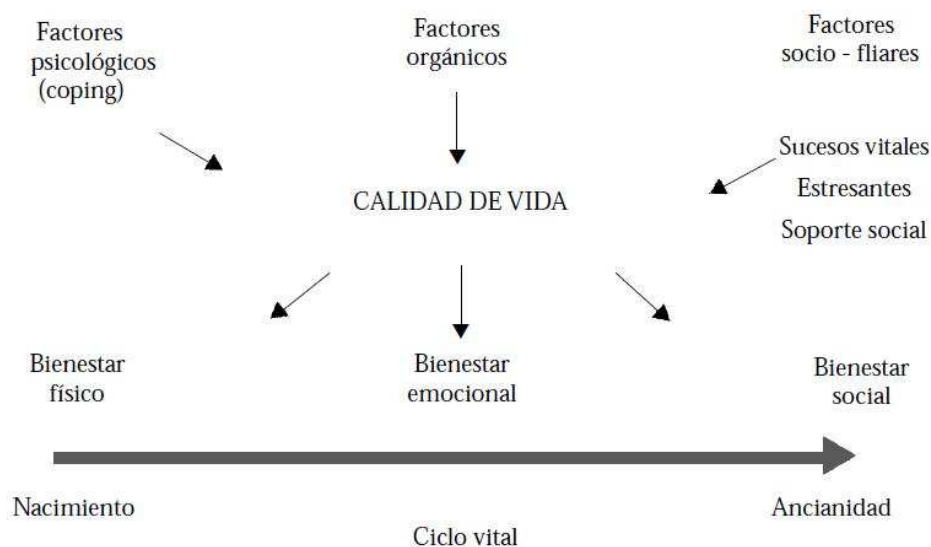


Figura 1 Calidad de vida relacionada con la salud tomada de (Schwartzmann, 2003)

A partir del concepto de la calidad de vida entendida como “un fenómeno multidimensional compuesto por las dimensiones principales que están influenciadas por las características personales y factores del entorno que rodea a la persona” (Schwartzmann, 2003). Podemos decir que la calidad de vida está compuesta por un

conjunto de dimensiones principales que están influenciadas por las características personales y el entorno que rodea a la persona.

Estas dimensiones principales son las mismas para todo el mundo, aunque su importancia varía entre las diferentes personas. En la siguiente figura 2, tomada de Sharon Wood, se muestra la complejidad de la articulación de las diversas dimensiones de referencia, temporales y de experiencia.

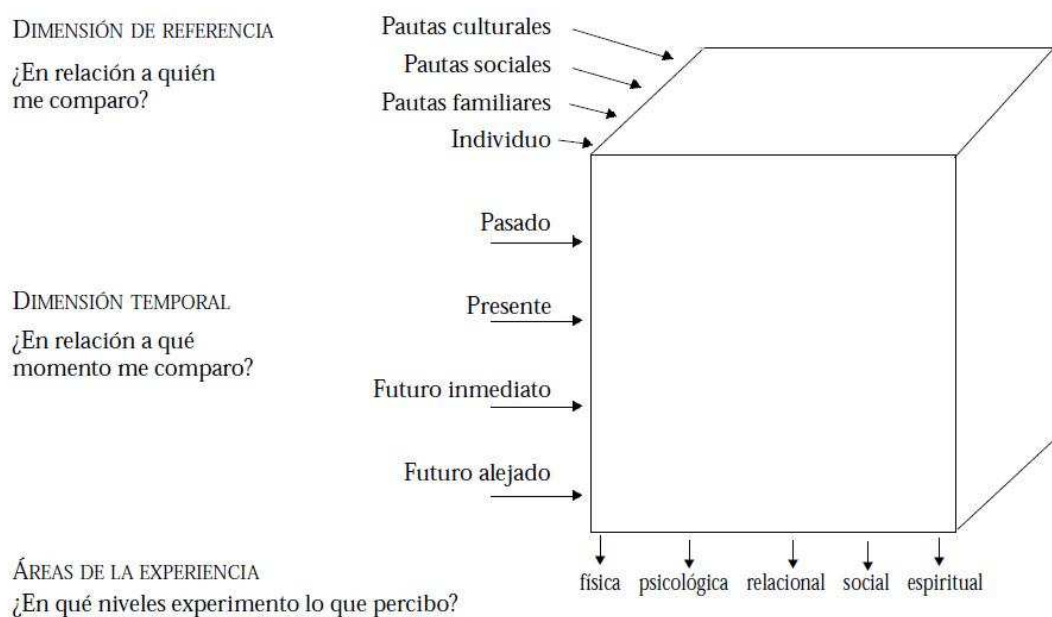


Figura 2 Dimensiones en Calidad de Vida tomada del artículo (Schwartzmann, 2003)

1.7 Concepto de Riesgo en Salud

Es conocido que en todas las sociedades existen comunidades o sujetos que presentan mayores probabilidades de sufrir en el futuro enfermedades, accidentes o muerte que otros; es lo que se conoce como grupos de riesgo. Para estos grupos hay una “estrategia de riesgo” que se encamina a establecer acciones que tengan un énfasis especial en estos grupos de riesgo que son los que mayor necesidad tienen. Prestar atención a estos grupos de riesgo para reducir las desigualdades en salud es prioritario y queda recogido dentro del código deontológico de nuestra profesión.

El aumento de la esperanza de vida en las sociedades avanzadas como consecuencia de la estabilidad y el bienestar alcanzado, ha ocasionado un cambio radical en las pirámides demográficas, produciéndose una transformación global (Ríos, Ríos y Padial, 2000). Sin embargo, este intento de vivir más y en mejores condiciones física, sociales y mentales no está exento de tener riesgo de sufrir enfermedades (Ríos et al., 2000). Dentro de todos los grupos de población, los sujetos mayores, entre 45 y 72 años son los más susceptibles de sufrir riesgos.

Pero, ¿qué es el “riesgo”? Podríamos decir que el riesgo es la presencia o ausencia de una característica o factor que aumenta la probabilidad estadística de que en el futuro se produzca un acontecimiento. Esto nos lleva a considerar qué son los Factores de Riesgo: “...son las características o circunstancias determinables de una persona o un grupo de personas, que según los conocimientos que se poseen, asocia a una probabilidad mayor de sufrir un proceso patológico o de verse afectados desfavorablemente por tal proceso”. Los factores de riesgo, son observables e identificables antes de producirse el acontecimiento que predicen (Martínez Olmos & Germán Bes, 1990).

El conocer el concepto de riesgo permite medir las necesidades de salud y tiene por objetivo mejorar la asistencia a todas las personas prestando especial atención a las poblaciones más vulnerables. Pues bien, los datos que constituyen la base del concepto de riesgo en una comunidad concreta son las tasas de morbi-mortalidad, la prevalencia e incidencia de las enfermedades, la distribución socioeconómica de la población, las tendencias temporales. El concepto de riesgo permite detectar los factores de riesgo, sus combinaciones e interrelaciones, determina su valor predictivo y puede plantear qué problemas son los prioritarios para abordar su resolución.

La aplicación del concepto de riesgo ha de tender a utilizar los riesgos individuales y colectivos como punto de partida para la acción comunitaria destinada a mejorar la coordinación de los niveles preventivos y promocionales de la Atención Primaria de Salud utilizando una metodología basada en recursos comunitarios “no convencional”. Por lo tanto, propiciar la intervención comunitaria a través de grupos de la comunidad que identifiquen los factores de riesgo, problemas de salud, que

favorezcan la adopción de medidas aceptadas por la propia comunidad donde se va a aplicar. La inactividad física es el más prevalente entre los factores de riesgo potencialmente modificables relacionados con el desarrollo de enfermedades crónicas (Warburton, Katzmarzyk, Rhodes, & Shephard, 2007).

Las enfermedades crónicas que guardan una estrecha relación con la inactividad son importantes y prevalentes, y van desde las cardiovasculares (enfermedad coronaria e ictus) hasta la depresión pasando por diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, osteoporosis, algunos cánceres de mama y colon y la obesidad (Warburton et al., 2007). De esta última, hay un seguimiento desde el año 1980 con el proyecto MONICA (Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Diseases Study) de la Organización Mundial de la Salud donde se recogen los datos más completos sobre la prevalencia de la obesidad a nivel mundial (Evans et al., 2001; Silventoinen et al., 2004). Las personas de alto riesgo son las que tienen dos o más factores importantes de riesgo de enfermedades de las arterias coronarias (Tabla 1.1). Este grupo de enfermedades crónicas son potencialmente prevenibles a través de la promoción de la actividad física.

Factores de riesgo positivos	Criterios definitorios
1. Edad	Hombres >45 años; mujeres > 55 o menopausia prematura sin terapia sustitutiva con estrógenos.
2. Antecedentes familiares	Infarto de miocardio o muerte súbita antes de los 55 años de edad del padre o de otro familiar varón de primer grado, o antes de los 65 años en el caso de la madre o de una familiar de primer grado.
3. Tabaquismo	
4. Hipertensión	Tensión arterial $\geq 140/90$ mm Hg, confirmado con mediciones en al menos dos ocasiones distintas, o con medicación antihipertensiva.
5. Hipercolesterolemia	Colesterol sérico total > 200 mg/dl (5,2 mmol/L) (si no se dispone del perfil de lipoproteínas) o HDL < 35 mg/dl (0,9 mmol/L)
6. Diabetes mellitus	Personas con diabetes insulínica (DMID) con >30 años de edad, o que han tenido DMID durante >15 años, y personas con diabetes no insulínica (DMNID) >35 años de edad deben clasificarse como pacientes enfermos
7. Estilo de vida sedentario/ inactividad física	Personas que comprenden al menos el 25% de la población, definidos por la combinación de trabajos sedentarios consistentes en estar sentados la mayor parte del día y sin ejercicio regular ni actividades recreativas activas.
Factores de riesgo negativos	Comentarios
1. HDL-colesterol sérico elevado	>60 mg/dl (1,6 mmol/L)

Tabla 1.1: Factores de riesgo de enfermedad coronaria tomada de (Wilmore & Costill, 2010)

1.8 Modificación de los factores de riesgo

El concepto del riesgo es fundamental, porque el conocimiento de la distribución del riesgo orientará sobre los cambios que se deben introducir en la población y en las instalaciones para adecuarlas a las necesidades.

Una de las primeras medidas a tomar en este terreno es la valoración de la VIABILIDAD de la aplicación de las intervenciones que se deriven del concepto de riesgo. Las medidas más fáciles de aplicar son las basadas en la Educación para la salud dirigida a la mejora de la eficacia del auto-cuidado y a estimular el interés de la comunidad. Más difíciles son las aplicaciones del concepto de riesgo que conlleven cambios en las estructuras y funciones dentro de los sistemas de salud (Piédrola Gil, 2008).

La promoción de la actividad física se presenta como solución sobre el concepto del riesgo de la inactividad. Para conseguir la adaptación de la intervención de la fisioterapia comunitaria a una población concreta se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Realización de estudios previos que definan las características principales de la población diana, es decir, analizar la percepción del riesgo de los sujetos y la percepción de la calidad de vida y del ejercicio físico.
2. Existencia de un equipo de profesionales sanitarios capaces de introducir la intervención de la fisioterapia comunitaria para promocionar estilos de vida saludables. Unido a la formación, es necesario tener la capacidad de reunir y organizar los datos mínimos e indispensables para la implementación.

1.9 Participación comunitaria

Según la definición de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la participación comunitaria es el “proceso de intervención de la población en la toma de decisiones para satisfacer sus necesidades de salud, el control de los procesos y la asunción de sus responsabilidades y obligaciones derivadas de esta facultad de decisión”. La participación comunitaria es esencial para la construcción de una

comunidad capaz de identificar sus problemas y necesidades, establecer prioridades, elaborar propuestas y contribuir a la toma de decisiones (Piédrola Gil, 2008).

Es fundamental entender la promoción de la salud y la intervención comunitaria como parte integrante de nuestro perfil como profesionales de Atención Primaria de Salud. La promoción de la salud necesita de la participación comunitaria, o dicho de otra forma, la implicación de las personas, grupos y comunidades es necesaria para mejorar el estado de salud tanto individual como colectiva de la población.

La población tiene muchos temas de interés comunitarios: el empleo, la economía, la educación (Figura 3: La comunidad y sus recursos). Para intervenir en la comunidad tendremos que contar con todos los servicios que rodean a la comunidad. De esta forma, obtendremos una visión global de todos los problemas a los que se enfrenta la comunidad.

El Centro de Salud y el equipo de salud son recursos que toman la iniciativa o promueven un proceso de participación comunitaria. Por lo tanto, el protagonismo debe recaer sobre la propia comunidad.

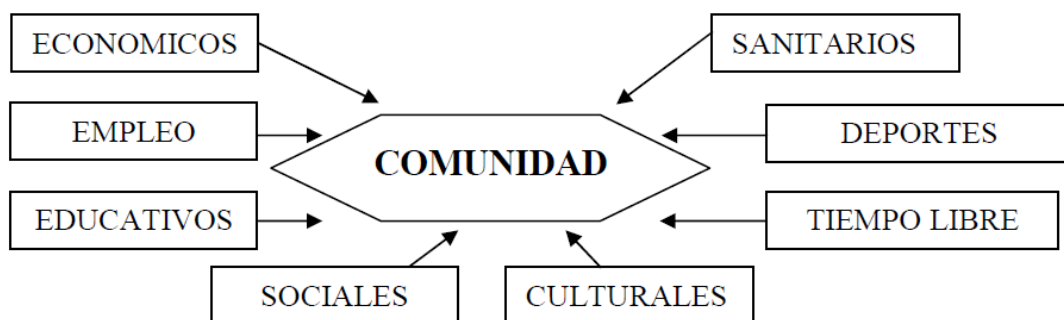


Figura 3: La comunidad y sus recursos, elaborada por Martín-Valero, Rocío

1.10 Estrategias para la intervención comunitaria

El éxito de la intervención comunitaria está marcado por los dos principios fundamentales siguientes:

1. Realizar una búsqueda activa de las poblaciones de riesgo.

2. Transformar la actuación de los servicios de la intervención por la comunidad en **intervención con la comunidad**.

Hay que buscar métodos de intervención adaptados a cada situación concreta, valorando el contexto en que nos desenvolvamos en cada momento.

Al mismo tiempo, toda intervención comunitaria debe plantearse con una doble perspectiva: una **dinámica** para que la intervención sea capaz de adaptarse tanto a los cambios que ella misma va generando, como a los que se producen en la comunidad independientemente de la intervención. La otra perspectiva es la **dialéctica**, que es necesaria porque la intervención social provoca nuevos procesos de toma de conciencia y de participación que modifican de hecho la situación de partida y hacen necesario el diálogo (Piédrola Gil, 2008).

Los tres elementos necesarios para la participación comunitaria son la administración, la población de riesgo y los profesionales de la salud. La intervención comunitaria precisa de relaciones dinámicas y dialécticas que se producen porque cada uno de los elementos tiene sus condicionantes, sus problemas y sus intereses (Piédrola Gil, 2008).

La Promoción en la Salud implica un cambio paradigmático en cuanto a la manera de intervenir a través de diferentes estrategias de intervención. En salud pública el modelo ecológico se refiere a la interacción de las personas entre la actividad física y factores socio-culturales que les rodean (Stokols, 1992). En el modelo ecológico de la actividad física se distinguen criterios que influyen sobre un estilo de vida saludable, que presentan una estrecha relación entre múltiples niveles (McLeroy, Bibeau, Steckler, & Glanz, 1988). El sujeto se sitúa en el eje primero de la intervención, desde el que nace cualquier posibilidad de cambio (Baert, Gorus, Mets, Geerts, & Bautmans, 2011; Sallis, Bauman, & Pratt, 1998).

Los niveles incluidos en el modelo ecológico de la actividad física incluye variables intra-personales (biológicas y psicológicas), inter-personal/cultural, entorno físico (natural o edificado) y político (leyes, reglas, regulaciones, códigos) (Sallis et al.,

2006). El éxito en las intervenciones para promocionar una vida activa estará en facilitar los siguientes niveles:

- Asegurar lugares atractivos, seguros y adecuados para practicar la actividad física;
- Implementar programas educacionales y motivacionales para animar al empleo de estos lugares;
- Emplear la organización comunitaria para cambiar las normas y los estilos sociales y culturales (Stokols, Grzywacz, McMahan, & Phillips, 2003).

En el modelo ecológico se centra la atención en el entorno y los factores políticos que podrían ser los orígenes de la epidemia del estilo de vida sedentario (Lavizzo-Mourey & McGinnis, 2003). Es prioritario estudiar las características de los lugares que facilitan y dificultan la práctica de la actividad física (Saelens et al., 2011). En la figura 4 se observa los diferentes niveles que juegan un papel importante en la investigación del estilo de vida saludable.

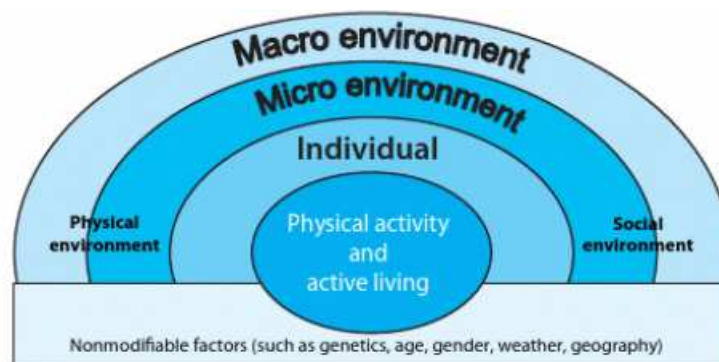


Figura 4 tomada de (Sallis et al., 1998)

Los profesionales sanitarios tenemos un papel fundamental para promocionar los programas de actividad física para disminuir el sedentarismo. Los consejos sanitarios tienen una gran influencia sobre los estilos de promoción de actividad física en personas mayores y se debe invertir tiempo en las consultas sanitarias (Baert et al., 2011).

1.11 Porqué es necesaria la triangulación de los datos.

La salud es, junto a la situación económica, una de las principales fuentes de preocupación de las personas mayores (Gonzalo & Pasarin, 2004). Los estudios cualitativos ponen de manifiesto que, a esa edad, la salud se identifica con la capacidad para desenvolverse en la vida cotidiana de manera autónoma. Tener buena salud es un requisito decisivo para el bienestar, que adquiere valor como recurso para acceder a otros recursos. Por el contrario, la mala salud se relaciona con la pérdida de energías, con limitaciones para cumplir las expectativas personales o con la percepción de dolor corporal.

En primer lugar, cabe mencionar los controvertidos determinantes metodológicos que rodean la producción del conocimiento basado en la mayor evidencia científica de una intervención en materia de Salud Pública y promoción de Salud. Pese a lo mucho que se ha avanzado en este terreno, aún persisten importantes retos que no hacen sino alimentar la brecha existente entre el conocimiento disponible y las prácticas que se desarrollan (Jones, 1997). A la hora de comenzar el proceso de evaluación de una intervención comunitaria surgen importantes interrogantes a la hora de establecer métodos aplicables a una población concreta. Tradicionalmente se ha considerado como el patrón por excelencia cualquier intervención en un estudio aleatorio y controlado (Ortega, 2002). Sin embargo, el enfoque metodológico cuantitativo se ha encontrado con una serie de limitaciones y ha sido necesario incorporar resultados de investigación cualitativa.

El enfoque metodológico cualitativo profundiza en aspectos que van más allá de la propia efectividad de la intervención, como por ejemplo la aceptabilidad por destinatarios finales (Popay, Rogers, & Williams, 1998), el análisis de barreras y facilitadores para la implementación de determinadas intervenciones en una población con factores de riesgos para la salud. Incluso han surgido importantes grupos de estudio que han construido sólidas contribuciones metodológicas para la evaluación de situaciones en las que la investigación cuantitativa poco o nada podía hacer (Meadows-Oliver, 2006).

En la bibliografía revisada se han encontrado datos de investigaciones realizadas con triangulación de metodologías. Se relacionó el sobrepeso de las mujeres con bajos ingresos económicos (Parker & Keim, 2004). Además, otra investigación ha analizado los motivos de no asistir a los servicios sanitarios por la población masculina en Finlandia (Naslindh-Ylispangar, Sihvonen, & Kekki, 2008). También se han encontrado triangulación en investigaciones en el campo de la enfermería (Casey & Murphy, 2009; Foss & Ellefsen, 2002; Ramprogus, 2005; Zaforteza, Gastaldo, Sánchez-Cuenca, de Pedro, & Lastra, 2004). Sin embargo, hay escasos estudios que evalúen los programas de promoción de la actividad física a través de la adopción de la triangulación de metodologías cuantitativas y cualitativas (Casey & Murphy, 2009; Fox, Stathi, McKenna & Davis, 2007; Stern, Puoane, & Tsolekile, 2010).

CAPITULO 2

INACTIVIDAD Y LOS PROGRAMAS DE PROMOCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA

2. INACTIVIDAD Y LOS PROGRAMAS DE PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

2.1 Inactividad Física

Como se ha mencionado en el capítulo anterior, las conductas que representan un peligro para la conservación de la salud se consideran factores de riesgo. Dos de los principales, con mayor influencia negativa en las patologías crónicas, son el sedentarismo y la alimentación adecuada (Williams, 2002). La inactividad física constituye el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo (6% de defunciones a nivel mundial). Sólo la superan la hipertensión (13%), el consumo de tabaco (9%) y el exceso de glucosa en la sangre (6%). El sobrepeso y la obesidad representan un 5% de la mortalidad mundial (OMS, 2009). Algunos autores consideran la inactividad física como un factor de riesgo independiente de las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la hipertensión, la obesidad, la osteoporosis, el colon, el cáncer de mama, la depresión, la ansiedad y otras enfermedades (Grandes et al., 2008).

La inactividad física llega a ser el mayor problema público de salud del siglo veintiuno (Blair, 2009). Según los datos recogidos por la Organización Mundial de la Salud (2010), menos del sesenta por ciento de la población no alcanza las recomendaciones mínimas de practicar treinta minutos de ejercicio físico de intensidad moderada diariamente. Existen numerosos estudios prospectivos observacionales que demuestran que las personas inactivas tienen más riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, como son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la obesidad entre otras (Haskell, Blair, & Hill, 2009).

Cada vez más extendida, la inactividad física repercute considerablemente en la salud general de la población mundial, en la prevalencia de enfermedades no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, diabetes o cáncer) y en sus factores de riesgo, como la hipertensión, el exceso de glucosa en sangre o el sobrepeso. Se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente 21-25% de los cánceres de mama y de colon, 27% de la diabetes, y aproximadamente un 30% de las cardiopatías isquémicas (OMS, 2009).

La situación empeora cuando la inactividad física aparece en la etapa del envejecimiento de la población, que existe una disminución de la capacidad fisiológica en los diferentes sistemas del organismo, como una amplia variedad de cambios en el perfil sanguíneo (Vaz Fragoso & Gill, 2011). Ha sido ampliamente descrita la prevalencia de hipercolesterolemia en las personas mayores en los países desarrollados (Johnson et al., 1993). Estudios sobre la inactividad han corroborado que existe una correlación inversa entre colesterol de alta densidad lipoproteica (HDL-C) y la proteína que transfiere el colesterol en el plasma (CEPT) ($r = -0,51$; $p < 0,01$) (Mazzucco, Agostini, Mangogna, Cattin, & Biolo, 2010).

Otro marcador bioquímico, que se modifica con la edad es la concentración de hemáties en sangre (Pérez, Monroy de Peña, Díaz, & Flórez Manrique, 2003). Existen estudios que asocian la anemia con un declive de la función física en las personas mayores (Penninx et al., 2003). Múltiples estudios han demostrado que la anemia es un factor de riesgo independiente que aumenta la morbilidad y mortalidad de las personas mayores, incluso disminuye la calidad de vida en personas mayores dependientes (Thein et al., 2009). Se ha reconocido la gran importancia de los cambios hematológicos como factor de riesgo cardiovascular (Ernst, Weihmayr, Schmid, Baumann, & Matrai, 1986).

La anemia es un gran problema común con serias consecuencias en las personas mayores (Bross, Soch, & Smith-Knuppel, 2010). Según la OMS se considera que existe anemia cuando hay una disminución en la concentración de hemoglobina menor de 120.0g/L en las mujeres y 130.0g/L para hombres según (Kilpatrick & Hardisty, 1961; Patel, 2008). Además, el nivel de anemia suele ser más alto en hombres que en mujeres (Goodnough & Nissenson, 2004). Distintas investigaciones han evaluado el impacto de la anemia en las personas mayores (Denny, Kuchibhatla, & Cohen, 2006; Kikuchi, Inagaki, & Shinagawa, 2001; Salive et al., 1992). Sin embargo, se ha encontrado controversia sobre los cambios hematológicos encontrados tras un programa de actividad física en personas mayores (Pérez et al., 2003). De estos y otros estudios se vislumbra cierta incertidumbre sobre la relación causa y efecto entre los cambios bioquímicos en personas mayores después de un programa de actividad física. Dando lugar a la orientación del ensayo hacia la pregunta de investigación.

2.2 Desacondicionamiento físico

La inactividad produce notables pérdidas de fuerza muscular y conlleva a una pérdida de la condición física del sujeto (Mujika & Padilla, 2001a). En este apartado de la tesis, revisaré las respuestas fisiológicas al desentrenamiento, entendido como la interrupción de entrenamiento físico de forma regular. El desentrenamiento produce pérdida de fuerza, potencia y resistencia muscular, unido a las pérdidas de resistencia cardiorespiratoria que son mucho mayores.

Fuerza y potencia muscular

Los músculos esqueléticos experimentan una reducción sustancial del tamaño, conocida como atrofia, al permanecer inactivos (Wilmore & Costill, 2010). Esto va acompañado por una considerable pérdida de fuerza y de potencia muscular. Hay investigaciones que afirman que solo el 45% de la fuerza original ganada con un programa de entrenamiento de doce semanas se había perdido cuando los sujetos, que dejaron de entrenarse, fueron reevaluados un año más tarde (McMorris & Elkins, 1954).

Los mecanismos fisiológicos responsables de la pérdida de fuerza muscular como consecuencia de la inmovilización o de la inactividad no se conocen con claridad. La atrofia muscular ocasiona una notable reducción de la masa muscular y del contenido de agua, que pueden ser en parte responsables de una pérdida en el desarrollo máximo de la tensión de las fibras musculares. Cuando los músculos no se usan, la frecuencia de su estimulación neurológica se reduce y la movilización normal de las fibras se altera. Por lo tanto, parte de la pérdida de fuerza asociada con el abandono de los entrenamientos puede ser la consecuencia de una incapacidad para activar algunas fibras musculares (Wilmore & Costill, 2010).

La resistencia muscular disminuye después de tan sólo dos semanas de inactividad (Wilmore & Costill, 2010). A continuación expodré los cambios musculares que se acompañan al abandono de una actividad física regular. Hay estudios que diferencian entre un desentrenamiento corto cuando es menor de cuatro semanas y largo cuando es mayor de las cuatro semanas (Mujika & Padilla, 2000a; Mujika & Padilla, 2000b). La actividad de las enzimas glucolíticas musculares cambia poco o

nada con el abandono del entrenamiento durante al menos cuatro semanas (Mujika & Padilla, 2001b). Sin embargo, hay autores que observaron una reducción de casi el 60% en las actividades de varias enzimas oxidativas con el abandono del entrenamiento (Coyle et al., 1984). Esto significa que, con el cese de entrenamiento, la capacidad muscular para el rendimiento anaeróbico se mantiene durante más tiempo que su capacidad muscular para el rendimiento aeróbico.

Se ha demostrado que cuatro semanas sin entrenamiento reducen el contenido de glucógeno muscular en un 40% en nadadores entrenados, diferencia que no se observó en personas no entrenadas (Costill et al., 1985).

Otro cambio estructural, como la reducción del abastecimiento del flujo sanguíneo en los músculos, podría ser una posible causa para la reducción en la resistencia muscular. La reducción del flujo sanguíneo perjudicaría el suministro de oxígeno a los músculos, reduciendo su potencial oxidativo (Mujika & Padilla, 2000b).

Cambios en la resistencia cardiorespiratoria

El corazón, al igual que otros músculos del cuerpo, se fortalece con el entrenamiento de resistencia. La inactividad y el envejecimiento, por otro lado, pueden desacondicionar sustancialmente el corazón y el sistema cardiovascular (Stratton, Levy, Cerqueira, Schwartz, & Abrass, 1994). Se conoce que el gasto cardíaco máximo es el principal componente relacionado con el declive del consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}) relacionado con la edad (Coudert & Van Praagh, 2000). Por lo tanto, la inactividad puede reducir significativamente el VO_{2max} (Wilmore & Costill, 2010).

Hasta aquí hemos explicado los conceptos de salud pública, salud comunitaria y de factores de riesgos para la salud como la inactividad y su consecuencia, el desacondicionamiento físico, así como las estrategias de modificación de estos factores de riesgo. En el apartado siguiente se presenta la promoción de la actividad física, aproximación de los diferentes términos o conceptos, además de las evidencias encontradas sobre la efectividad de la promoción de actividad física (PAF) en la población inactiva.

2.3 Programa de Promoción de la Actividad física

De acuerdo a las declaraciones de la World Confederation for Physical Therapy (WCPT, 2011), el principal objetivo de la fisioterapia es identificar y maximizar el movimiento humano dentro de las esferas de la promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación. Además, la intervención fisioterápica implica siempre la interacción entre el terapeuta y el paciente, otros profesionales de la salud, las familias, los cuidadores y la comunidad en un proceso donde se evalúa el movimiento de acuerdo a unas metas acordadas. La fisioterapia comunitaria es una disciplina que ayuda a la promoción de la actividad física (WCPT, 2011).

A todos los profesionales sanitarios se les reconoce un papel importante dentro de la promoción de la actividad física regular, sin olvidar que el fisioterapeuta es un profesional de la salud especializado en el movimiento humano y relacionado con la salud. Los fisioterapeutas por su formación y experiencia están en una posición ideal para promover la salud y el bienestar de los individuos y de la población en general a través de la prescripción del ejercicio y la actividad física saludable y segura (Verhagen & Engbers, 2009).

Entre los fines de la terapia física se destaca la prevención de los impedimentos y limitaciones de la actividad, las restricciones de participación en personas que corren el riesgo de comportamientos alterados por problemas de salud o factores relacionados con la medicina, los factores ambientales, los factores socioeconómicos y los factores de estilo de vida (WCPT, 2011). Además de la modificación del entorno, el hogar y las barreras que limitan la plena participación de la población en los programas de actividad física (WCPT, 2011).

En esta tesis se ha considerado el concepto de actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal (Bouchard, Shephard, & Stephens, 1994; Thompson et al., 2003).

La actividad física no es necesariamente lo mismo que capacidad de ejercicio (CE). La CE se podría definir como la facultad del aparato respiratorio y circulatorio de aportar oxígeno durante una actividad física sostenida (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). Implica, una adecuada capacidad cardio-circulatoria, respiratoria y muscular. Por lo tanto, la actividad física es un comportamiento y la CE es un estado de bienestar alcanzado que permite al sujeto cumplir con los requerimientos de la vida diaria (Esteban, 2009). En resumen, la CE representaría lo que el sujeto es “capaz de hacer”, mientras la actividad física es lo que hace realmente. A continuación se presenta una tabla con las definiciones relacionadas con el concepto de la actividad física (Tabla 2.1: Definiciones relacionadas con la Actividad Física).

La actividad física se presenta como un buen factor pronóstico de la mortalidad. Myers et al. (2004) encontró asociación entre la actividad física y la CE con la mortalidad, aunque la relación fue más intensa para la CE. A lo largo de esta tesis nos referiremos exclusivamente a la actividad física, no a la CE.

Actividad física	Es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal. ⁴ Incluye actividades de la rutina diaria, como las tareas del hogar, ir a la compra, trabajar.
Ejercicio	Una parte de la actividad física planeada y que persigue un propósito de entrenamiento. ⁵
Deporte	Actividad física ejercida como competición que se rige por unas normas. En muchos países europeos el término deporte abarca todo tipo de ejercicios y actividades físicas realizadas durante el tiempo libre.
Forma física	Serie de atributos, como la resistencia, la movilidad y la fuerza, que se requieren para realizar actividades físicas.

Tabla 2.1: Definiciones relacionadas con la Actividad Física tomada de (Bouchard, et al., 1994)

Las principales autoridades sanitarias son conscientes de la relación entre la vida inactiva y varias enfermedades y desórdenes físicos y mentales. La Organización

Mundial de la Salud (2010) confirma que realizar actividad física de forma regular es uno de los principales componentes en la prevención del creciente aumento de enfermedades crónicas. La práctica de actividad física habitual se asocia con reducción de la mortalidad total, muerte cardiaca súbita, la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares, el cáncer de colon y de mama, osteoporosis, diabetes, hipertensión, obesidad, deterioro cognitivo, la demencia y la depresión (Scheinowitz, Dankner, Goldbourt, & Marom-Klibansky, 2008).

Hay evidencias que demuestran que los programas de prescripción de ejercicio físico mejoran la capacidad aeróbica de los pacientes (Artinian et al., 2010; Lemura, von Duvillard, & Mookerjee, 2000; Petrella, Lattanzio, Shapiro, & Overend, 2010). Sin embargo, el 60% de la población en el mundo no llega a la recomendación mínima que establecen las guías de realizar actividad física moderada durante treinta minutos al día, para mantener o conseguir los beneficios que produce la actividad física (Haskell et al., 2007). Según la OMS (2010), promover el aumento de la actividad física no es sólo un problema individual, sino que exige, por parte de las instituciones, un acercamiento a toda la población de carácter multisectorial, multidisciplinario y socialmente relevante. Todos los profesionales sanitarios han de trabajar para favorecer que la gente reduzca su sedentarismo y sea más activa. A su vez, es responsabilidad de cada persona volver a revisar y evaluar sus prioridades, para conseguir llevar un estilo de vida que incluya más actividades físicas al día.

Hay fuerte evidencia de que la fisioterapia comunitaria aporta muchos beneficios sobre la salud a través de la promoción de la actividad física (Taylor, Dodd, Shields, & Bruder, 2007; Wittink, Engelbert, & Takken, 2011). El fisioterapeuta en la práctica habitual se encarga del análisis de los problemas relacionados con el movimiento y su tratamiento (Jensen et al., 1999). La prescripción de ejercicio físico es una de las aproximaciones más empleadas para luchar frente a los trastornos del movimiento dentro de la fisioterapia comunitaria. El ejercicio supervisado por un fisioterapeuta se dirige a todos los problemas que limitan la actividad e implica la participación activa de una persona en un programa de ejercicio físico individualizado (Taylor et al., 2007). Se conoce el término ***ejercicio*** como la prescripción de un programa de actividad física que implica una contracción muscular voluntaria y

movimiento del cuerpo con el objetivo de aliviar los síntomas o mejorar la función, o mejorar, mantener o disminuir el deterioro de la salud (Bouchard, et al., 1994).

Sweet & Fortier confirmaron en una revisión de un meta-análisis que una intervención simple sobre la promoción de la actividad física es más efectiva en el intento de cambiar una costumbre que una intervención completa que quiera cambiar varias costumbres (dieta y actividad física) (Sweet & Fortier, 2010). También, estudios previos compararon el tamaño del efecto (ES) de intervención física simple frente a una intervención de modificación de estilo de vida más compleja. Los tres meta-análisis encontraron mayor tamaño del efecto cuando sólo se hacía ejercicio físico (ES=0,39; 0,57; 0,47, respectivamente) frente a una intervención múltiple (ES=0,23; 0,38; 0,32, respectivamente) (Conn, Valentine, & Cooper, 2002; Conn, Hafdahl, Brown, & Brown, 2008; Conn, Hafdahl, Moore, Nielsen, & Brown, 2009)

La práctica habitual de una actividad física proporciona muchos beneficios biopsicosociales. Andersen et al., (1999) demostró que existía una disminución del nivel del colesterol en sangre después de participar en un programa de actividad física. Posteriormente, Asmaing et al., (2001) confirmó que una prueba de ejercicio en el tapiz deslizante induce a cambios en los radicales libres que parece estar relacionado con la redistribución de las lipoproteínas en sangre. Igualmente, Grandjean et al., (2000) ha evidenciado que el ejercicio induce a cambios en la concentración de lípidos en plasma. El porcentaje graso presentó una correlación significativa con el colesterol total en plasma (TC) ($r=0,398$; $p<0,05$) y con la lipasa que activa la lipoproteína ($r=0,609$; $p<0,05$) (Grandjean et al., 2000). Hay discrepancias en la respuesta del TC en las personas sedentarias, existen estudios que no encuentran cambios en la concentración del TG después de una sesión de ejercicio (Angelopoulos & Robertson, 1993). Aunque no está claro porque hay variabilidad de respuestas en el HDL-C y el TC después del ejercicio físico. Es posible que sea debido a las características de los sujetos, como la composición corporal, la distribución del colesterol en la sangre, la función cardiovascular, la intensidad, duración y tipo de ejercicio físico, influencia genética y el nivel previo de concentración de lípidos en sangre.

Hay evidencia que los programas de actividad física de diferentes intensidad y duración inducen a un aumento del número de hematíes (Córdova, Sainz, Cuervas-Mons, Tur, & Pons, 2010; El-Sayed, Ali, & El-Sayed Ali, 2005). Se debe tener en cuenta que el hematocrito disminuye (proporción entre el volumen de hematíes y volumen sanguíneo total), porque el aumento del volumen de plasma sanguíneo y del volumen sistólico es mucho más elevado como resultado del entrenamiento (Wilmore & Costill, 2010). Como consecuencia hay un mayor aporte sangre en el corazón y llega más oxígeno a los músculos activos. Estos hallazgos corroboran los beneficios de la actividad física aeróbica sobre el estado cardio-respiratorio y la función cognitiva en personas sanas mayores (Angevaren, Aufdemkampe, Verhaar, Aleman, & Vanhees, 2008). Sin embargo, no hay estudios suficientes sobre los efectos beneficiosos de la actividad física a largo plazo.

2.4 Tipos de Programas de Intervención de Promoción de Actividad Física

La práctica regular de la actividad física se ha convertido en la herramienta terapéutica más recomendada para la población general por parte de todos los organismos internacionales, desde la OMS hasta las diferentes sociedades profesionales tanto de cardiología, como de medicina del deporte o de medicina de familia (OMS,2010). Existen estudios previos que destacan el papel de médico en la promoción de la actividad física (Brown, 2006).

Los médicos desde Atención Primaria han facilitado la promoción de la actividad física con diferentes variaciones en diferentes zonas del mundo, como son la versión original de Physician-based Assessment and Counseling for Exercise (PACE) (Calfas KJ et al., 1996) y sus posteriores versiones para mejorar la salud que introducen cambios en los estilos de vida complementado con las nuevas tecnologías y la nutrición: PACE+ (Calfas et al., 2002; Prochaska, Zabinski, Calfas, Sallis, & Patriek., 2000). De forma paralela se han implantado otros programas Experimentales de Promoción de la Actividad Física (PEPAF) (Velicer, Rossi, Prochaska, & Diclemente, 1996), proyectos de Fat and Activity Intervention Tailored to Health (FAITH) (Vandelanotte & De Bourdeaudhuij, 2003), proyectos más recientes como el de Promoción de la Actividad Física (PPAF) (Giné-Garriga et al., 2009) que se realiza por el instituto catalán de salud

y ensayos aleatorios de evaluación del ejercicio, conocido como EXERT (Isaacs et al., 2007) que pretenden evaluar la efectividad y el coste-efectividad de los diferentes tipos de intervención para aumentar la práctica de ejercicio físico y reducir los factores de riesgo cardiovasculares.

Todos estos programas mencionados anteriormente basan su intervención en el modelo transteórico Prochaska de las etapas del cambio que sufre un sujeto cuando va a iniciar la práctica de una actividad física. El paciente pasa de una etapa a otra dentro de los diferentes estados desde el “pre-contemplativo” (sin intención de cambiar en el plazo de 6 meses), el “contemplativo” (intención de cambiar el plazo de 6 meses), la “preparación” (intención de cambio dentro de 30 días), la “acción” (en realidad el cambio) hasta el “mantenimiento” de la práctica de la actividad física (Prochaska et al., 2000). Este modelo describe un proceso dinámico por el cual los individuos en las diferentes etapas utilizan procesos diferentes para considerar y adoptar nuevos comportamientos (Prochaska et al., 2000).

Prochaska & Sallis fueron los primeros investigadores que compararon modelos simples y múltiples de intervención de modificación de estilos de vida (Prochaska & Sallis, 2004). En este estudio se llegó a la conclusión que si se pretende cambiar un comportamiento de salud específico es más eficaz realizar una intervención simple de modificación de estilo de vida porque los participantes podían sentirse abrumados porque recibían demasiada información (Prochaska & Sallis, 2004).

El Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) ha realizado diferentes guías específicas sobre cómo se debe recomendar la práctica de actividad de física (Garber, Blissmer, Deschenes, Franklin, Lamonte, Lee, Nieman, & Swain, 2011; Pate, Pratt, Blair, Haskell, Macera, Bouchard, Buchner, Ettinger, Heath, & King, 1995). De acuerdo con las recomendaciones de la ACSM, todas las personas deberían realizar treinta minutos o más de actividad física de intensidad moderada preferentemente todos los días de la semana (Pate et al., 1995). Posteriormente la Asociación Americana del Corazón (AHA) junto con la ACSM actualizó las recomendaciones de la práctica de la actividad física (Haskell et al., 2007).

Las más recientes actualizaciones de las guías de la ACSM para personas sanas (Garber, Blissmer, Deschenes, Franklin, Lamonte, Lee, Nieman, & Swain, 2011) y personas mayores (American College of Sports Medicine et al., 2009) asocian la práctica de la actividad física regular con mejoras significativas a nivel del bienestar general y psicológico.

La intensidad del entrenamiento juega un papel crucial en el mantenimiento de la capacidad aeróbica durante periodos de entrenamiento reducido (Wilmore & Costill, 2010). Hay estudios que sugieren que la intensidad del entrenamiento debe ser al menos del 70% del VO_{2max} para mantener las mejoras inducidas por el entrenamiento en el VO_{2max} (Hickson, Foster, Pollock, Galassi, & Rich, 1985). Se observó que una reducción de un tercio en la intensidad del entrenamiento durante quince semanas resulta una rápida pérdida de la resistencia cardiorrespiratoria (Hickson et al., 1985). Por lo tanto, una persona debe mantener su entrenamiento regular para no perder la resistencia cardio-respiratoria (Wilmore & Costill, 2010).

Es imprescindible diferenciar las características de la población a la hora de realizar las recomendaciones de actividad física. Por lo que la dosis de la actividad física (frecuencia, intensidad, duración, modo) que se aplique en cada zona europea estará en función de las necesidades de la población (Oja, Bull, Fogelholm, & Martin, 2010). Por lo tanto, cada comunidad autónoma deberá desarrollar las estrategias de intervención para promocionar la práctica habitual de la actividad física fundamentada en la más reciente evidencia científica.

Las pruebas de evaluación de las capacidades iniciales de una población son fundamentales para la prescripción del nivel apropiado de la actividad física (Balady et al., 2010). En el próximo apartado se abordará cómo medir el nivel de actividad física.

2.5 Cómo medir el nivel de Actividad Física

Las Pruebas Cardio-Pulmonares (PCP) están relacionadas con la salud y miden la habilidad del sistema circulatorio, respiratorio y muscular para mantener la actividad física. Las PCP son una herramienta objetiva clave para recoger las variables que presentan los participantes previas y posteriores a la intervención del programa de actividad física realizado en esta tesis. La PCP se expresa habitualmente en equivalentes metabólicos (METs) o en el consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}) medido durante una prueba de ejercicio que se puede realizar en una cinta rodante o en una bicicleta estática. Las PCP son medidas sensibles y fiables para medir la práctica habitual de actividad física (Wang et al., 2010), pero también son relativamente de bajo coste y un útil indicador de salud para pacientes sintomáticos y asintomáticos en la práctica clínica (Gibbons et al., 2002). Aunque todavía la importancia de las medidas de la capacidad máxima para el ejercicio no están bien definidas (Lacasse, Goldstein, Lasserson, & Martin, 2006).

Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (2009) el 38% de las muertes es debido a presión sanguínea alta, tabaquismo, nivel de glucosa alto, inactividad y obesidad (citado en este orden). El Colegio americano del corazón (AHA) definió la salud cardiovascular como un nuevo concepto, formado por cuatro costumbres saludables (no fumar, el índice de masa corporal menor a 25 kg/m^2 , actividad física a un nivel objetivo y seguimiento de una dieta adecuada) y tres factores saludables (no recibir tratamiento de colesterol $<200\text{mg/dL}$, no recibir tratamiento de la presión sanguínea $<120/80 \text{ mmHg}$ y glucosa en sangre $<100\text{mg/dL}$) (Lloyd-Jones et al., 2010).

Hay evidencia científica que muestra que las costumbres y factores mencionados anteriormente por la OMS y la AHA están directamente asociados con las PCP (Wang et al., 2010). Aunque hay una evidencia convincente de que las PCP son un indicador de la morbilidad y mortalidad de los pacientes (Lee, Artero, Sui, & Blair, 2010), en la práctica clínica todavía no es habitual el empleo de las PCP para diseñar los protocolos de intervención en la población inactiva.

De acuerdo a la Guía Americana de la Sociedad Torácica, la información que proporciona la prueba seis minutos marcha debe ser considerada complementaria a las pruebas cardiopulmonares (American Thoracic Society, 2002). Trabajos previos han encontrado discrepancias entre los resultados obtenidos en la distancia recorrida en la prueba 6 minutos marcha y el pico de consumo de oxígeno obtenido en las pruebas de intercambio de gases de los mismos pacientes con hipertensión pulmonar arterial en un ensayo clínico aleatorio multicéntrico (Oudiz et al., 2006). La falta de congruencia entre las dos pruebas ha generado una importante especulación en cuanto al uso de estas dos modalidades en futuros ensayos clínicos.

PARTE II MARCO EMPÍRICO

CAPITULO 3

PERTINENCIA DEL ESTUDIO CLÍNICO

3. PERTINENCIA DEL ESTUDIO CLÍNICO

A la luz de los estudios anteriores presentados en el estado actual del tema, y el conocimiento adquirido en el periodo de investigación tutelada. Se estima oportuno diseñar un ensayo clínico aleatorio controlado con evaluadores y terapeutas ciegos, realizado en un grupo de intervención de promoción de la actividad física controlada y un grupo control que sólo recibió educación sanitaria.

En una primera fase se elaborará un estudio fenomenológico eidético a través de las entrevistas en profundidad. Este estudio de metodología cualitativa nos permitirá conocer los factores motivadores y las barreras para practicar actividad física, así como la percepción de la calidad de vida y del riesgo de los participantes del ensayo clínico aleatorio. Además, se analizarán las posibles asociaciones entre las variables clínicas de la población de estudio.

En una segunda fase se analizarán los cambios en variables clínicas y funcionales entre ambos grupos después de la intervención, así como los cambios observados en cada grupo. Por lo que, se quiere evaluar el efecto clínico de un programa de promoción de la actividad física en una población inactiva con factores de riesgo cardiovasculares sobre las variables de la calidad de vida, medidas funcionales (bioquímicas, antropométricas y cardiopulmonares). Un estudio final nos ayudará a conseguir la triada clásica de la investigación por medio de la complementación de las metodologías cuantitativas y cualitativas. De esta forma, el empleo de la triangulación metodológica en este estudio está justificado en relación con la finalidad y los objetivos propuestos en la misma.

CAPITULO 4

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Objetivo principal

Evaluar la efectividad clínica de un programa de promoción de la actividad física frente a la práctica médica general en personas con factores de riesgo cardiovasculares atendidas en los Centros de Atención Primaria del distrito sanitario Costa del Sol.

4.2 Objetivos específicos

Estudio 1

1. Analizar la relación entre las variables de la composición corporal, la función cardiopulmonar y los parámetros bioquímicos de sangre en los sujetos con factores de riesgo cardiovasculares atendidos en los Centros de Atención Primaria.
2. Medir el grado de contribución de las variables de la capacidad vital forzada y los triglicéridos sobre las variables de la frecuencia cardíaca final, porcentaje graso y la lipoproteína de alta densidad del colesterol.

Estudio 2

3. Conocer cómo perciben el ejercicio físico, calidad de vida y el riesgo para su salud las personas con factores de riesgo cardiovasculares que practican actividad física controlada, de los que no la realizan.
4. Conocer qué le aporta la actividad física a los sujetos del estudio.
5. Identificar qué motivos impiden que los sujetos no hagan una actividad física.
6. Analizar la percepción de la calidad de vida en los sujetos de estudio.
7. Describir la percepción del riesgo de los mismos.

Estudio 3

8. Comparar los cambios observados en los parámetros bioquímicos en hombres y mujeres inactivas que realizan un programa de actividad física supervisado frente a los que no lo realizan.

9. Comparar los cambios observados en los parámetros antropométricos en hombres y mujeres inactivas que realizan un programa de actividad física supervisado frente a los que no lo realizan.

Estudio 4

10. Comparar los cambios obtenidos en los cuestionarios del estado de salud con EQ-5D y calidad de vida con SF-12 en hombres y mujeres inactivas que realizan un programa de actividad física frente a los que no lo realizan.

11. Comparar los cambios obtenidos en las medidas cardiopulmonares en hombres y mujeres inactivas que realizan un programa de actividad física controlado frente a los que no lo realizan.

Estudio 5

12. Evaluar el efecto de un programa de promoción de actividad física (PAF) sobre el índice de masa corporal y el nivel de la calidad de vida de los hombres y las mujeres inactivas analizados en Atención Primaria.

13. Analizar los cambios en la percepción de la actividad física de los participantes tras la intervención en el PAF.

14. Describir los cambios en la percepción de la calidad de vida y en la percepción de los riesgos de los participantes para complementar los resultados obtenidos sobre calidad de vida con metodología cuantitativa”.

CAPITULO 5

EL PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

5. EL PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En esta tesis se ha realizado un ensayo experimental clínico aleatorio controlado, a la vez que se ha realizado un estudio fenomenológico eidético o descriptivo con el objetivo de complementar la investigación. La combinación de metodología cuantitativa y cualitativa, que se conoce como triangulación, nos ha permitido abordar el fenómeno de investigación de mejor manera.

5.1 Triangulación

Según Cowman (1993), para abordar con mayor precisión un objeto de investigación se utiliza la triangulación. También, conocido como, el diseño multi-estratégico de la investigación que emplea la integración metodológica mediante la complementación y la triangulación entre instrumentos diferentes con el objeto de obtener un conocimiento multidimensional y representativo del fenómeno a investigar (Montorio I., 1997). Hay muchas variaciones de combinación de metodologías que dificultan la definición. Creswell (1994) dió una definición amplia de la combinación de metodologías en las investigaciones: “un estudio de métodos mixtos implica la recopilación o análisis de datos cuantitativos y/o cualitativa en un solo estudio en el que se recogen los datos al mismo tiempo o secuencialmente, se les da una prioridad y se integran los datos en una o más etapas en el proceso de la investigación”. Existen diferentes tipos de triangulación dentro de la bibliografía consultada (Halcomb & Andrew, 2005):

- Triangulación teórica: combinar diferentes teorías, hipótesis y explicaciones.
- Triangulación de datos en diferentes momentos en el tiempo, en diferentes lugares y en diferentes grupos de personas (individual, grupal o colectivo);
- triangulación metodológica dentro del mismo paradigma o de diferentes paradigmas (cualitativa-cuantitativa);
- triangulación de investigadores: múltiples personas investigan el problema;
- triangulación múltiple: cuando se emplea más de una forma de triangulación;
- triangulación en el análisis de los datos: cuando se usa una aproximación múltiple en el análisis de los datos (Halcomb & Andrew, 2005).

La justificación central para combinar las metodologías cuantitativas y cualitativas es que juntas superan las debilidades y aprovechan las fortalezas de cada una (Brewer & Hunter, 1989; Jones, 1997). Las debilidades de las aproximaciones cualitativas y cuantitativas son compensadas, en cierta medida, por la fuerza de la otra (Brewer & Hunter, 1989; Jones, 1997), mejorando así la validez y la fiabilidad de la investigación.

De esta forma, dentro del equipo de investigación se aseguró el rigor metodológico, siguiendo una validación de los datos, que se realizó de las dos formas siguientes: triangulación metodológica de los datos y la que denominamos validación. “La triangulación es el proceso en que diferentes tipos de datos son comparados hasta donde unos corroboran a los otros. La validación se devuelve a los participantes para su verificación” (March Cerdà, Prieto Rodriguez, Hernán García, & Solas Gaspar, 1999).

A la hora de llevar a cabo campañas de promoción de actividad física y estilo de vida saludable es fundamental identificar los elementos motivadores y dificultades que encuentra la población. La participación en la promoción de la actividad física es un proceso dinámico y está influenciado por varios factores internos (intra-personales) y externos con otras personas (inter-personales) y con el entorno (comunitario) que le rodea. La aportación de la percepción de los pacientes da una información más completa de la realidad del fenómeno del estudio.

Por lo tanto, en el presente ensayo clínico aleatorio controlado, a la vez se ha realizado un estudio fenomenológico eidético o descriptivo. Por lo que se ha realizado la triangulación de metodologías mediante la complementación entre tres instrumentos diferentes para conocer el carácter multidimensional del fenómeno a investigar. Los instrumentos manejados fueron: cuestionarios de Calidad de Vida SF-12; cuestionario EuroQoL-5d (EQ-5D), y entrevistas en profundidad para analizar las impresiones de los participantes sobre los efectos del programa. Los resultados obtenidos en los cuestionarios auto-informados se complementaron con la información obtenida en las entrevistas en profundidad. En el capítulo 6.5 se presenta el informe final con los resultados de la triangulación metodológica.

En esta investigación se realizaron de forma simultánea las dos fases metodológicas siguientes: *aproximación Cuantitativa y aproximación Cualitativa*, que serán explicadas en los apartados siguientes 5.2 y 5.3, respectivamente. .

5.2 Aproximación Cuantitativa

5.2.1 Selección de la muestra poblacional

Los participantes del ensayo clínico aleatorio (ECA) eran personas sanas con factores de riesgo cardiovasculares con edad comprendida entre los 55 y 75 años, procedentes de centros de Atención Primaria (AP) del entorno oeste de Málaga. Tras obtener la autorización del Comité Ético del Distrito Sanitario Costa del Sol y conforme a los principios recogidos en la Declaración de Helsinki. El número de registro del trial es NCT01172483. Se inició la fase de reclutamiento de candidatos entre los captadores siguiendo los criterios de selección que se especifican a continuación.

Se incluyeron personas que tenían alguno de los siguientes factores de riesgo cardiovasculares: tensión arterial mayor 140/90, fumadores, colesterol por encima de 230 mg/dl, algún familiar haya sufrido un ataque cardíaco antes de los 55 años en caso de varón o antes de los 65 mujer, diabético insulino-dependiente y obesidad o más de 8 kilogramos de sobrepeso (Papaconstantinou, Theocharous, & Mahadevan, 1998).

Los criterios de exclusión a participar en el estudio son rechazo por parte del paciente, procesos de origen infeccioso, neoplásico, metástasis, osteoporosis, artritis inflamatorias o fracturas, deterioro cognitivo de cualquier etiología, presencia de angina inestable, arritmia inestable, fallo de las valvulas cardíacas, hipertensión severa (sistólica>200 o diastólica>120), función sistólica deprimida en reposo (fracción de eyección menor del 50%), evidencia de isquemia inducida por el ejercicio, evidencia de arritmias inducidas por el ejercicio, lesiones estenóticas coronarias superiores al 50% e intolerancia al ejercicio o la actividad física por cualquier causa (Niland et al., 2007).

5.2.2 Procedimiento del Programa de Actividad Física

Todos los sujetos que cumplían los criterios de inclusión se les explicaron el motivo del estudio y se les aportó un informe con las preguntas más frecuentes

(ANEXO 1), procediendo a firmar el consentimiento informado (ANEXO 2) si estaban dispuestos a participar.

Tras la recogida del consentimiento informado, el Médico de Atención Primaria, realizó la asignación de los sujetos al azar, por medio del sistema de sobres cerrados. Se asignó a los sujetos a un grupo experimental que realizó un programa de actividad física controlado (PAF) y a otro grupo control de sujetos que no realizó actividad física, sólo educación sanitaria. Al finalizar el estudio se hizo un análisis por *intención a tratar* (Figura 5. Flujograma).

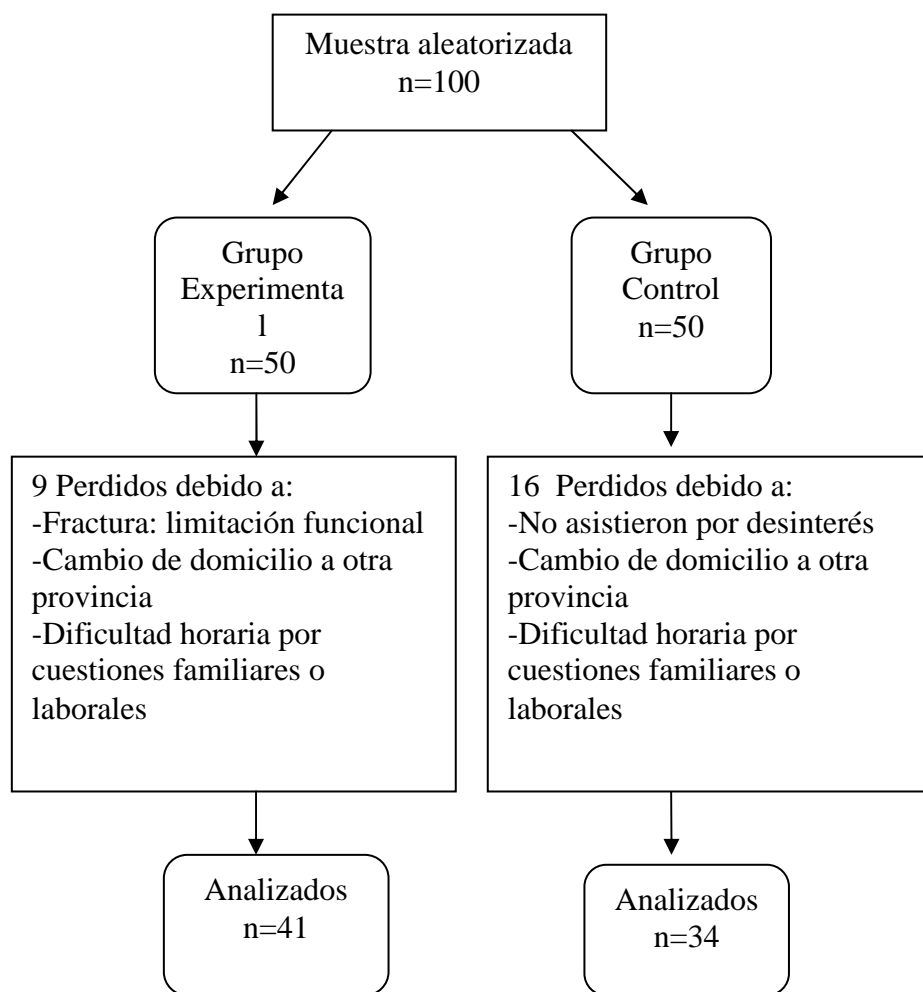


Figura 5: Diseño del estudio elaboración propia.

Tras la asignación, se realizó las intervenciones diseñadas, así como sus respectivas evaluaciones ciegas antes y después de la intervención. Los evaluadores y terapeutas siguieron el procedimiento habitual que forma parte de la Guía de práctica clínica implantada en el Área de Control de la Condición Física para la Salud del

Patronato Municipal de Deportes del Ayuntamiento de Torremolinos (Cuesta Vargas, 2005a; Cuesta Vargas, 2005b). Las valoraciones siempre se realizaron entre las diez de la mañana y la una y media según las recomendaciones (Medarov, Pavlov, Rossoff, 2008).

Cuando el paciente aceptó participar, el profesional sanitario de referencia hizo llegar la hoja de registro al investigador ciego, que realizó la evaluación antes de iniciar el programa de intervención. Esta evaluación fue centrada en definir individualmente los déficit funcionales para determinar la prescripción de ejercicio más efectiva en las distintas capacidades. El paciente fue citado telefónicamente al Patronato Municipal de Deportes de Torremolinos.

La valoración inicial de las capacidades funcionales se realizó por medio de una entrevista clínica general, que forma parte del procedimiento del centro con la aplicación informática ASETER 2.0 (Cuesta Vargas, 2007). La entrevista clínica general sirvió para completar la historia médica. Incluía los datos personales, historia ocupacional, historia de actividad física, unido a una valoración individual de la composición corporal, la función cardiopulmonar (ergometría y espirometría) y finalmente, un análisis de sangre realizado en el Centro de Atención Primaria.

La fase experimental del ensayo se llevó a cabo entre Octubre y Marzo del 2010 en el Área de Control de la Condición Física para la Salud del Patronato Municipal de Deportes del Ayuntamiento de Torremolinos.

Grupo Intervención

Los participantes del grupo experimental recibieron sesiones de sesenta minutos dos veces por semana durante tres meses en el Patronato Municipal de Deportes de Torremolinos. El protocolo de intervención se desarrollaba con una intensidad progresiva siguiendo los criterios del Colegio Americano de Medicina del Deporte (Haskell et al., 2007). Las sesiones se estructuraron en una fase inicial de calentamiento, seguido por la fase aeróbica y el enfriamiento-estiramiento final. Ver Tabla 5.1: componentes del programa de ejercicios, que hemos tomado como referencia la propuesta por (Giné-Garriga M et al., 2009), que hemos modificado y adaptado indicando los beneficios de cada componente.

Componentes	Tipos de Ejercicio	Repetición por ejercicio	Duración de un ejercicio simple y repetición	Duración por 60 minutos de clase	Mayores Beneficios
Calentamiento	- Rango de Movimiento - Ejercicio aeróbico baja intensidad	4-8	2 segundos por repetición	10 minutos mínimo	Aumento de temperatura interna. Prevención de heridas.
Aerobico	- Ejercicio aeróbicos(e.g.andar, nadar y bicicleta)	Varios	Varios	15-30 minutos	Resistencia Cardiorespiratoria
Entrenamiento Resistencia	- Ejercicios de Fuerza - Ejercicios de Resistencia	8-15	6 segundos por repetición	15-30 minutos	Resistencia muscular y resistencia
Enfriamiento	- Estiramiento	1	30-45 segundos por estiramiento	5-30 minutos	Mejorar la flexibilidad.
	- Técnicas de Relajación Stress- - Técnicas de reducción	Varias	Varias	5-30 minutos	Relajación, reducción del stress.

Tabla 5.1: Componentes del programa de ejercicios tomado de (Giné-Garriga M et al., 2009) modificado.

Grupo Control

Las personas del grupo control realizaron sus actividades del día a día y recibieron atención en el centro de salud y recibieron educación sanitaria en forma de decálogo (ANEXO 7) para la salud en sus Centros de Atención Primaria. También se les realizó una valoración individual de las capacidades funcionales al inicio y a los tres meses de comenzar el programa de promoción de la actividad física en el Patronato Municipal de deportes de Torremolinos.

5.2.3 Variables del Programa de Promoción de Actividad Física

Todas las evaluaciones se hicieron en el punto de partida y tras la intervención. Para presentar las variables empleadas en esta tesis se diferencian los cinco grupos siguientes (Tabla 5.2: Variables de análisis y de resultados)

- Variables socio-demográficas: edad, sexo, historia del deporte, historia ocupacional
- Variables antropométricas: IMC, porcentaje graso
- Variables Bioquímicas: incluía las medidas de los niveles de los hematíes, la glucosa, la Creatina Kinasa (CK), triglicéridos, colesterol, el colesterol de alta densidad lipoproteica (HDL-C) y colesterol de baja densidad (LDL-C) .

- Variables de la Función respiratoria: capacidad vital forzada (FVC), volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁), el cociente entre el volumen espiratorio forzado en el primer segundo y la capacidad vital forzada (FEV₁/FVC)
- Variables de la Función cardíaca: Frecuencia Cardíaca de reposo (FC_{reposo}), Frecuencia Cardíaca Máxima (FC_{máxima}), Frecuencia Cardíaca Final (FC_{final}), escala de percepción del esfuerzo (RPE), Presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD).
- Cuestionarios de Calidad de Vida: SF-12 y EQ-5D.

VARIABLE	TIPO	VALOR	VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS
Sexo	Catagórica / Dicotómica	Hombre / Mujer	
Edad	Cuantitativa continua	Numérico	
Historia Deporte	Polidicotómicas (1 a 4)	Distribución	
Historia Ocupacional	Polidicotómicas (1 a 3)	Distribución	
Fecha de valoración pre	Fecha	Día/mes/año	VARIABLES CLÍNICAS
Intervención	Cualitativa dicotómica	Grupo Experimental/Grupo Control	
IMC	Cuantitativa continua	Numérica	
Porcentaje grasa	Cuantitativa continua	Numérica	
Bioquímica (HDL-C, LDL-C, TC..)	Cuantitativa continua	Numérica	
Respiratorias (FEV ₁ ,...	Cuantitativa continua	Numérica	
Cardíacas (RPE, PAS, PAD..)	Cuantitativa continua	Numérica	
Fecha de valoración pos	Fecha	Día/mes/año	
			VARIABLES AUTO-INFORMADAS
Nivel General de Salud	Cuantitativa continua	EUROQOL	
Nivel de Calidad de vida	Cuantitativa continua	SF-12	

Tabla 5.2: Variables de análisis y de resultados (elaborada por Martín-Valero, R.)

Variables Socio-demográficas

Se recogió la fecha de nacimiento de los participantes y se tuvo en cuenta el sexo del paciente a la hora de realizar el análisis de los resultados.

A la hora de registrar la historia ocupacional realizada por cada persona se diferenciaron tres categorías según la descripción mecánica del puesto de trabajo. Las personas dispersas tienen una actividad variada, con momentos estáticos, persona estática que se mantiene más de dos horas en la misma posición y persona dinámica en su trabajo con mucha actividad y movimiento (Cuesta Vargas, 2005a).

Para registrar la variable historia de la actividad física se le preguntó al participante, sobre el deporte realizado durante los últimos seis meses, especificando las horas dedicadas a la semana. Se clasificaron a las personas según la intensidad de la actividad realizada como personas sedentarias o sin actividad, episódico si realiza ejercicio una vez a la semana, saludable si realiza más de una vez a la semana y menos de doce horas semanales y competitivo si realiza más de doce horas semanales aunque no esté federado (Cuesta Vargas, 2005a).

Variables Antropométricas

La medición biométrica se hizo mediante los parámetros antropométricos de las directrices del Grupo Internacional de Cineantropometría (ISAK) (Ross, Hebbelinck, & Faulkner, 1978). Los sujetos se pesaron descalzos y con ropa interior, realizando todas las medidas tres veces y se tomó la media. Para medir la talla del sujeto se tomó la distancia desde el vertex a la planta de los pies. Sujeto de pie, en posición anatómica y con la región occipital, espalda, glúteos y talones en contacto con el tallímetro. El sujeto hizo una inspiración profunda en el momento de la medida manteniendo la cabeza en el plano de Frankfort.

El índice de masa corporal se calculó a partir de la siguiente fórmula el peso dividido por la talla al cuadrado $(\text{kg})/(\text{m}^2)$.

Los pliegues cutáneos los realizó el mismo investigador mediante un lipocalibrador de presión constata tipo Holtain. Todas las medidas se realizaron por

triplicado, en la extremidad dominante y se consignará la media (tricipital, bicipital, subescapular y abdominal) siguiendo las indicaciones de la sociedad internacional para el desarrollo de la cineantropometría (Adao Perini, Lameira de Oliveira G, Santos Ornellas, & Palha de Olivera, 2005). El porcentaje de grasa corporal se ha tomado como variable y se ha obtenido a partir de la suma de los cuatro pliegues medidos (Alastrué et al., 1988).

Variables Bioquímicas

Los valores de los marcadores bioquímicos medidos fueron los siguientes: hemáties, glucosa, la CK, triglicéridos, colesterol, HDL-C y LDLcolesterol analizados en el Laboratorio del Distrito Sanitario Costa del Sol según el protocolo de Friedewalk (Friedewald, Levy, & Fredrickson, 1972)

Variables de la Función Respiratoria

Se realizó una espirometría forzada simple para medir la función pulmonar con el espirómetro DATOSPIR 120 con neumotacógrafo Fleisch. Para la realización de la espirometría se siguió las indicaciones de la normativa SEPAR (Miller et al., 2005). Se obtuvieron tres maniobras válidas y reproducibles, y se tomó la mejor para el análisis. Se determinaron los valores de la capacidad vital forzada (FVC), volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV_1), índice de tiffenau que es el cociente entre el volumen espiratorio forzado en el primer segundo y la capacidad vital forzada (FEV_1/FVC). Los valores se expresaron en términos absolutos en ml y como porcentaje del valor teórico para sujetos de la misma edad, peso y altura según una población de referencia (Miller et al., 2005).

Variables de la Función Cardíaca

En este estudio se ha realizado la valoración de la respuesta cardíaca de los participantes con una prueba de esfuerzo en un tapiz rodante según el protocolo de Bruce (Cantu et al., 2006; Hsia, Casaburi, Pradhan, Torres, & Porszasz, 2009; Mahler, Froelicher, Miller, York, 1995). La prueba de esfuerzo submáxima es de gran utilidad para determinar la condición física en sujetos aparentemente sanos en los que no se precise una valoración diagnóstica, y en ellas se pretende llevar al sujeto a un punto

predeterminado. En esta investigación se empleó el protocolo submáximo considerando normal la ergometría en la que el individuo supera el 85% de la frecuencia máxima. Se suspendió la prueba cuando el sujeto alcanzó la intensidad máxima alcanzable teniendo en cuenta los siguientes criterios: la FC máxima teórica según la edad (calculada habitualmente como 220-edad en años). También se tuvo en cuenta la percepción subjetiva del cansancio o rate perception effort (RPE) por parte del paciente que se midió cada treinta segundos mediante la escala de Borg (Borg, 1982). Se tuvo en cuenta la escala de Borg de 10 grados (Aros et al., 2000).

También, se midió la frecuencia cardíaca al comenzar y al finalizar la prueba de Bruce, esta frecuencia última se ha tomado como variable y se ha llamado “FCfinalpre”, que es una variable que se obtiene a la hora de realizar la prueba de marcha en la cinta rodante, indirectamente obtenemos el número de METS (equivalente metabólico) que alcanza el paciente al finalizar la prueba. Si el sujeto supera los tres primeros minutos alcanza el Estadio I (4,8 METs), si supera los seis primeros minutos alcanza el Estadio II (6,8 METs), si supera los nueve minutos alcanza el Estadio III (9,6 METs) y si supera los doce minutos alcanza el Estadio IV. Se tomaron mediciones de la frecuencia cardíaca cada treinta segundos durante la prueba con un pulsioxímetro y de la tensión arterial antes de iniciar la prueba y al finalizarla usando el monitor OMROM M/ (Omrom Health Care, Ukyo-ku, Kyoto, Japón) de acuerdo con las recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión (O’Brien E et al., 2005). Se creó una variable llamada frecuencia cardíaca efecto que es la diferencia de las frecuencias cardíacas alcanzadas en la prueba inicial realizada antes de la intervención y la frecuencia cardíaca alcanzada a los tres meses después de la intervención.

Cuestionarios de Calidad de vida

La práctica habitual de actividad física mejora el bienestar (Scheinowitz et al., 2008). La evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud se evaluó mediante los dos cuestionarios siguientes: EuroQoL-5d (ver Anexo 5) y SF-12 (ver Anexo 6).

El cuestionario SF-12 es la versión corta del SF-36, contiene doce preguntas del SF36 (Ware, Kosinski, & Keller, 1996). En nueve países Europeos se encontró una alta correlación entre los resultados del cuestionario SF-36 y SF-12 (Gandek et al., 1998).

La correlación entre el cuestionario SF-12 y el SF-36 para PCS y MCS fue de 0,951 y 0,969, respectivamente, con una estimación de las medias del grupo dentro de 1 punto (Ware et al., 1996). También, otro estudio demostró que el nivel de cambio detectado por las puntuaciones resumen de SF-12 coincidía con el adquirido con el instrumento más largo (Jenkinson & Layte, 1997). Por lo tanto, el SF-12 es un instrumento adecuado y de elección, es una alternativa práctica para medir el estado general de salud de la población (Gandek et al., 1998).

El cuestionario SF-12 valora ocho dimensiones de la Calidad de vida relacionada con la salud: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental (Jenkinson & Layte, 1997). También se obtiene dos puntuaciones sumatorias del componente físico de salud (PCS) y el mental (MCS) de la persona. Por lo que el índice sumatorio del componente físico y mental corresponde a la idea global de salud general. Sanderson (2002) confirmó que el cuestionario SF-12 es una herramienta significativa ($p < 0,001$) para personas con trastornos a nivel mental (Sanderson & Andrews, 2002).

El cuestionario de valoración EuroQoL-5D (EQ-5D) contiene un sistema descriptivo del propio estado de salud medido en cinco dimensiones (movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor y ansiedad/depresión) (Herdman, Badia, & Berra, 2001). El EQ-5D tiene una escala visual analógica (EVA) que evalúa el estado de salud “en el día de hoy” con puntuaciones que van de 0 (peor estado de salud imaginable) a 100 (mejor estado de salud imaginable). Sin embargo, en esta tesis no se ha utilizado la variable obtenida de la EVA. Con el cuestionario EQ-5D se obtiene información sobre el nivel del problema (no problema, algo/moderado problema o severo problema). Además se indaga sobre el estado de salud y se obtiene información sobre el nivel del problema (no problema, algo/moderado problema o severo problema) (Papaioannou, Brazier, & Parry, 2011; Salaffi, Carotti, Ciapetti, Gasparini, & Grassi, 2011). Se ha demostrado que es una herramienta con una validez aceptable, con una media estimada de 0,87 (Jia & Lubetkin, 2008).

5.2.4 Análisis estadístico de los datos

El análisis de los resultados se realizó a partir de una base de datos donde se recogió toda la información de las valoraciones realizadas a los participantes previa y posterior a la intervención, además de los cuestionarios auto-administrados.

Se comprobó la homogeneidad de la muestra con el Test de Kolmogorov-Smirnov, realizando medidas paramétricas, de las no paramétricas. Se realizó estadística descriptiva, con medidas de las variables principales de intervención y resultados (*t*-student, debido a la normalidad que presentaron las variables analizadas) (Ríos Díaz, Barón Lopez, Sánchez Font, & Parras Guijosa, 1997). Se aplicó el T-test (*t* de “student”) para datos independientes que compara las medias de una variable para distintos grupos. Se utilizó el procedimiento de *t*-pairs (*t* de “student” para datos apareados o dependientes) para comparar el valor medio de una variable pero en los mismos sujetos en diferentes tiempos. Nos proporcionó el valor estadístico *t* y se estableció el nivel de significación $p = 0,05$.

Para el análisis de la correlación de las principales variables del estudio se realizaron las correlaciones de Pearson, o de Tau de Kendall, según normalidad de variables.

La forma de presentar los resultados de un ECA debe incluir el tamaño del efecto clínico (TE), la reducción relativa del riesgo (RRR), reducción absoluta del riesgo (RAR), y el número necesario a tratar (NNT), debido a que los resultados pueden ser estadísticamente significativos y no siempre clínicamente relevantes (Pita Fernández, 2001). Por tanto, se establecieron medidas del tamaño del efecto en las variables clínicas, como medidas adimensionales de cuantificación del impacto de la intervención, por medio de la RRR, calculado como diferencia de 1 con el riesgo relativo (RR). El RR es extraído del cociente entre la incidencia en los expuestos respecto a los no expuestos (Pita Fernández, 2006). La ventaja del NNT es que aporta la relevancia clínica indicando el número de pacientes que necesitan ser tratados para que al menos uno consiga el objetivo terapéutico deseado. Por lo tanto, cuánto más cerca está el NNT a 1, la intervención es más efectiva para alcanzar el objetivo terapéutico.

Se realizó un análisis del tamaño del efecto de las variables antropométricas, bioquímicas, función respiratoria, función cardíaca y calidad de vida según los criterios de “g” Hedges (Cooper, Hedges, & Valentine, 2009). El tamaño del efecto para cada variable fue calculado por el valor de la diferencia de las medias del grupo control y del intervención. Según los estudios de Cohen, un tamaño del efecto de 0,2-0,49 se considera pequeño tamaño del efecto, 0,5-0,79 se considera un tamaño del efecto moderado, y 0,80 o mayor se considera tamaño del efecto grande (Cohen, 1988).

Los análisis estadísticos se efectuaron con el paquete informático SPSS 17.00 y para el cálculo de la potencia y tamaño de la muestra se utilizó el software EPIDAT 3.1 (Hervada Vidal et al., 2004) y el programa “G Power”.

La aplicación informática Refworks se empleó para la edición de la bibliografía consultada.

5.2.5 Fases del proyecto: Plan de trabajo

El equipo formado por el doctorando, 2 asesores metodológicos-investigadores (directores de tesis) y 1 investigador colaborador. El investigador principal se encargará de velar por la visión, misión y valores de la investigación.

Los asesores metodológicos-investigadores se encargaron de la orientación y adecuación del estudio a la investigación clínica y epidemiológica.

Los captadores-investigadores se encargaron de la inclusión en el estudio de los casos que cumplan los criterios, en los Centros de Salud que participan en el estudio, así como su asignación aleatoria a cada grupo y recogida del consentimiento informado.

Los 14 sanitarios (médicos y fisioterapeutas) que administraron las intervenciones en el grupo experimental no formarán parte del equipo de investigación, ya que la intervención formaba parte de su práctica asistencial en los organismos públicos que siguen sus propios procedimientos, evitando así, sesgo del terapeuta.

Las etapas de la investigación fueron las siguientes (ver Tabla 5.3:Cronograma)

1ª Planificación y Comunicación: Reunión física y simultanea de todo el equipo de investigación, para comunicación del proyecto, reparto de tareas, ruegos y preguntas. Confección de cuadernos de recogida de datos. Elaboración de la base de datos. Mayo 2009/ Octubre 2009

2ª Intervención : Recogida de muestra y Seguimientos: Octubre 2009-Octubre 2010.

Reuniones telematicas (website propia) mínima de 1hora/semana para actualización de casos designados y 2 horas/mes para foro del equipo.

3ª Analisis: Reunión física y simultanea de todo el equipo. Analisis estadístico, control metodológico, discusión y conclusiones. Redacción de informes. Septiembre 2010-Febrero 2011

4º Elaboración de los documentos. Artículos científicos de impacto y la defensa de la tesis doctoral. Septiembre 2010 a Junio 2012

Actividades	<i>Mayo 2009- Octubre 2009</i>	<i>Octubre 2009- Octubre 2010</i>	<i>Sept 2010- Febrero 2011</i>	<i>Enero 2011- Junio 2012</i>
Planificación y Comunicación				
Intervención y Seguimiento				
Análisis estadísticos, Control metodológico y conclusiones				
Elaboración de artículos científicos y Defensa de Tesis				

Tabla 5.3: Cronograma elaborado por Martín-Valero, R.

5.3 Aproximación Cualitativa

5.3.1 Diseño

Teniendo en cuenta los objetivos explicados en el capítulo cuarto de esta investigación. Se empleó un diseño cualitativo descriptivo que nos permitió conocer, desde el punto de vista de los propios sujetos inactivos, cómo perciben el ejercicio físico, la calidad de vida y el riesgo en la salud.

El método empleado para este tipo de diseño cualitativo descriptivo es la perspectiva fenomenológica que favorece conocer y describir el significado que dan las personas inactivas sobre las experiencias vividas de la percepción del ejercicio físico, la calidad de vida y el riesgo en la salud. Empleamos entrevistas en profundidad para recoger las vivencias de los participantes (Denzin & Lincoln, 2003; Taylor & Bogdan, 1998).

5.3.2 Población de estudio

El marco contextual en el que se desarrolla la investigación es el Patronato de Deportes de Torremolinos donde se atienden a sujetos inactivos de ambos sexos y edad comprendida entre 52 y 66 años derivados del ensayo clínico aleatorio (ECA) realizado en los centros de Atención Primaria (AP) del entorno oeste de Málaga.

5.3.2.1 Selección de la muestra

El poder de la muestra en la investigación cualitativa no va a depender del tamaño de la muestra o el número de sujetos o casos, sino de la capacidad de reflejar la diversidad del fenómeno estudiado y poder alcanzar una variedad de perspectivas posibles de nuestra población de estudio como unidad de análisis para los objetivos de la investigación. Nos interesa el potencial de la muestra para explicar la realidad que estudiamos sin que prime el número de sujetos seleccionados (Taylor & Bogdan, 1998). La selección de los sujetos es fundamental en la investigación cualitativa es como si se tratara de *“una espiral que se contrae y vuelve sobre sí, en tanto círculo virtuosos de información”* (Scribano, 2008). Esta afirmación expresa la importancia de la calidad de los individuos del estudio que compondrán la selección, para aportar

aquella información que el sujeto sabe y que no conocemos, con la idea de alcanzar la representatividad estructural de la muestra, es decir, que puedan representar la estructura de las relaciones que se dan en el grupo de estudio (Pérez Andrés, 2002).

Del total de la población del ECA, procedimos a seleccionar sujetos mediante el muestreo intencional. Esta técnica nos permitió elegir un subgrupo natural para la investigación, entre aquellos participantes dispuestos a facilitar la información del tema de estudio, contar sus experiencias. Además se consideró los casos más representativos y los informantes claves con buena capacidad de información y de acuerdo a su fácil disponibilidad.

Este tipo de muestreo nos ha permitido cumplir los criterios de diversidad de la muestra para el fenómeno de estudio en las vivencias y creencias sobre la actividad física, calidad de vida y riesgos en salud. También nos ha permitido cumplir los criterios de adecuación o conveniencia, seleccionando a aquellos individuos que nos aportaron la información y datos necesarios para la investigación.

5.3.2.2 Perfil de los participantes

Con la intención de garantizar una adecuada representatividad y diversidad en la selección de participantes, se han elaborado unos criterios de segmentación de la muestra con base en el sexo y la edad de las personas (Tabla 5.4: Criterios de segmentación de la muestra). Por lo tanto, los participantes fueron seleccionados en base a los criterios de inclusión-exclusión del ensayo clínico aleatorio y la segmentación de la muestra.

Criterios de segmentación:		
Sexo	Masculino	Femenino
Edad	52-61	56-66

Tabla 5.4: Criterios de segmentación de la muestra

Cumpliendo los criterios de diversidad y suficiencia de la muestra que junto a la saturación de la información en cada una de las dimensiones estudiadas es lo que determinó finalmente el número de personas necesarias para completar este abordaje del

estudio, con un total de 10 personas: 5 hombres y 5 mujeres. La saturación de los datos en la recolección y la investigación es un concepto muy empleado que se refiere a la “representatividad”, es decir, la información se repite ante nuevos sujetos seleccionados y todas las miradas son complementadas desde los diferentes puntos de vistas.

5.3.3 Las categorías temáticas del estudio

Las categorías temáticas del presente estudio con método fenomenológico han sido estructuradas con base en la bibliografía consultada y en los objetivos de la investigación, incorporando las categorías surgidas de los discursos de los informantes claves a lo largo de las entrevistas o tras el análisis de la información. Son las siguientes:

- Qué piensa y qué siente sobre la actividad física;
- Percepción de la calidad de vida del participante;
- Percepción sobre las conductas de riesgos para la salud más frecuentes en los participantes;
- El tiempo que dedica el entrevistado a cuidarse y a cuidar a otra persona.

La estructura inicial de la entrevista en profundidad se presenta en el ANEXO 3. Las dimensiones del estudio han sido elaboradas con base a la bibliografía consultada y según los objetivos marcados por la investigación para alcanzar los mejores resultados de la investigación, incorporando las categorías surgidas de los discursos de los informantes claves durante el proceso de recogida de la información.

5.3.4 Técnica de Recogida de Datos

El encuentro del investigador con los participantes fue siempre en persona en el Patronato de Deportes de Torremolinos. La recolección de la información se ha llevado a cabo mediante entrevistas en profundidad con guión semi-estructurado (Anexo 3) y realizadas a personas inactivas. Esta técnica de recogida de datos es la ideal para conocer esos acontecimientos del presente sobre la experiencia vivida y que permite gracias a la conversación basada en el guión elaborado, lograr que los participantes reproduzcan su percepción de la realidad que les ha tocado vivir (Denzin & Lincoln, 2003; Taylor & Bogdan, 1998).

Las características de este tipo de recolección de información son que una persona, entrevistador, y otra persona, entrevistado (participante), tras reunirse cara a cara, durante una sesión o en sesiones sucesivas, solicita información verbal al entrevistado que es grabada en audio y/o video (Salinas Pérez, 2011). En nuestro estudio hemos procedido a grabar en audio la información. Lleva una dinámica de preguntas y respuestas abiertas, con la intención de obtener los datos de la investigación y dentro del desarrollo de una conversación profesional en actitud de diálogo, de ahí que la hemos seleccionado por su carácter flexible y dinámico. En este proceso de comunicación establecido por los dos, entrevistador y entrevistado, se busca alcanzar por parte del entrevistador, un relato final que refleje las perspectiva o impresiones del informante sobre las experiencias o hechos concretos de la vida de los participantes y expresado con sus propias palabras (Salinas Pérez, 2011).

Las entrevistas se realizaron entre los meses octubre 2009 y mayo 2010. De las diez entrevistas realizadas, cinco fueron a sujetos que hicieron un programa de ejercicio físico supervisado de doce semanas unido a la educación sanitaria (consejos breves) y las otras cinco entrevistas a sujetos que no realizaron la actividad física, sólo recibieron educación sanitaria.

Al inicio de las entrevistas se les explicó previamente los objetivos del estudio y se entregó el consentimiento informado (ANEXO 2) para poder recoger su autorización por escrito, procediendo a explicarles que la participación en la investigación es totalmente voluntaria y libre, favoreciendo en todo momento la confidencialidad y el anonimato de los participantes. La duración de las entrevistas osciló entre 40 y 50 minutos siendo en todo su contenido grabado en audio y con la autorización previa de ésta por los participantes, para posteriormente proceder a la transcripción literal de todas las entrevistas y envío de las mismas a cada uno de los informantes para favorecer así la retroalimentación de la información.

Hemos seguido ciertas normas como entrevistadores para alcanzar la información necesaria del estudio:

- Al inicio de las entrevista pretendíamos controlar el llamado “*efecto Hawthorne*” (Ruiz Morales & Varga Abello, 2007) o ese fenómeno de cambio de conducta y comportamiento ocurridos por efecto de que el sujeto sea consciente que está siendo observado, es decir, cambio de conducta que acompaña al comienzo de una intervención novedosa (sentirse observado con grabación de la voz o de la imagen), con retorno gradual al nivel anterior de conducta según desaparece la novedad. Dicho efecto se ha controlado haciendo preguntas triviales al inicio de la recogida de la información, para que los informantes se acostumbraran a la grabadora y se olvidaran de que se les estaba grabando, evitando así esas conductas modificables.
- Los entrevistados no hemos estado sujetos a una estructura formalizada para profundizar en el tema de estudio, obteniendo informaciones relevantes y explicaciones de los participantes, en un ambiente propicio, tranquilo y sin interrupciones, donde el informante se podía expresar libremente.

5.3.5 Análisis de la Información

El análisis cualitativo aplicado en el estudio lo hemos realizado de forma progresiva a medida que íbamos haciendo la recolección de la información, que nos ha permitido incorporar los participantes según conveniencia y suficiencia con los datos recopilados. El análisis cualitativo por categoría lo hemos realizado siguiendo el método de análisis planteado por Taylor-Bogdan (Taylor & Bogdan, 1998) cuyo enfoque busca desarrollar la comprensión del fenómeno y de las personas que se estudian en profundidad.

Taylor & Bogdan (1998) proponen el análisis de los datos en tres etapas diferenciadas, que van desde el descubrimiento de los temas, pasando por la fase de codificación, para finalmente relativizar los descubrimientos alcanzados y comprender los datos en el contexto en el que se han recogido. Para ello, se necesita ir progresivamente agotando etapas en un proceso sistemático y ordenado, pero no por ello rígido. Incluso se considera como un proceso cíclico, ya que se va desarrollando a lo largo de toda la investigación, con la integración de la recopilación de información y el análisis sucesivamente. La idea es ir buscando tendencias, patrones, para que se identifiquen temas y se puedan desarrollar los conceptos.

Todas las entrevistas realizadas y grabadas en audio, han sufrido posteriormente un proceso de transcripción literal de la información realizadas por la doctoranda, cumpliendo las normas establecidas para ello, según las indicaciones de Amezcua y Hueso Montoro (2004) en la elaboración de relatos biográficos. El motivo de ello, estuvo orientado en la identificación de pautas comunes para la transcripción.

Pautas establecidas:

- Las entrevistas se identificaron con un código numérico (E1, E2...) que permitió conservar el anonimato de los participantes en todo el proceso.
- En el desarrollo de las mismas, se hicieron anotaciones en el cuaderno de campo con el objetivo de recoger cómo se dice aquello que añaden los informantes con respecto a la comunicación no verbal (entonación, gestos, silencios, expresiones faciales, risas, llantos...), situando temporal y espacialmente dichas anotaciones en las transcripciones y asignándoles igualmente unos códigos de identificación.
- Las palabras y aclaraciones que el transcriptor introdujo en el texto se indicaron mediante corchetes.
- No se omitieron, ni añadieron palabras o frases que no aparecían en la entrevistas.
- Se favoreció una transcripción rigurosa: el texto escrito se reprodujo literalmente los textos hablados, incluso con su fonética. Se respetó en todo momento la forma en que los datos han sido expresados por los informantes, conservando sus léxicos, opiniones, expresiones y creencias.
- Se evitó el abuso de los signos para transcribir los sonidos.
- Las palabras dudosas, los sonidos o palabras imposibles de transcribir se indicaron entre paréntesis. El corte en la grabación se expresó con (...).
- Se utilizaron comillas, “ ” y cursivas, para señalar aquellas palabras literales que el informante pone en boca de otros, o sus propias palabras fuera del contexto.

Las entrevistas en profundidad fueron transcritas y analizadas mediante el desarrollo de las siguientes dos etapas: identificación de temas emergentes, y construcción de categorías conceptuales (Amezcua & Gálvez Toro, 2002). El proceso de análisis de los datos textuales transcritos se realizó a través del programa Atlas.ti. Este software es un programa de análisis cualitativo que se utiliza en apoyo a la investigación de diferentes disciplinas y que favorece el uso de un conjunto de

herramientas informáticas que van a permitir el progreso del estudio desde las simples tareas de codificación y recuperación de códigos. El análisis consistió en:

1. Codificar las narraciones de entrevistas lo cual permitió categorizar, separar, y organizar el texto en unidades interpretativas menores;
2. Construir familias de códigos (codificación axial) a través de un proceso constante de comparación y saturación de sus significados, y
3. Establecer redes de relación entre familias de códigos para descubrir las categorías conceptuales que emergen de los datos. En la relativización, buscamos contextualizar nuestras interpretaciones, es decir, concretar esas circunstancias que han podido condicionar la codificación y el análisis. Los memorandos sobre el análisis de los datos de la presente investigación se exponen en el Anexo 4 al final del documento.

En la figura 6 presento las fases de análisis en investigación cualitativa según el Método Taylor & Bogdan, usando para ello el esquema elaborado por Amezcua y Hueso (2009), que permite exponer gráficamente el efecto circular y continuo del método por etapas. La incorporación de una última fase que denominan “determinar el rigor”, consideramos imprescindible para aportar la calidad y el rigor científico al análisis desarrollado.

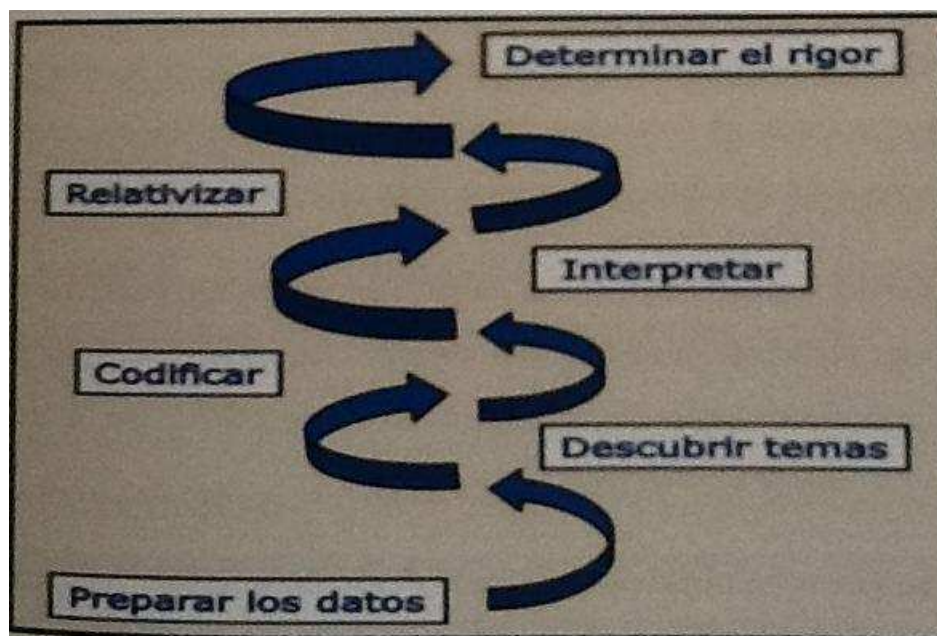


Figura 6: Las fases de análisis en investigación cualitativa según el Método Taylor & Bogdan, figura tomada de (Amezcua & Hueso Montoro, 2009)

Con el objetivo de mantener el rigor científico de nuestra investigación hemos tenido en cuenta los criterios de confiabilidad de Guba y Lincoln (Guba & Lincoln, 1994). A continuación se explican los criterios de calidad que se han empleado para mantener el rigor científico de la investigación:

- a) Credibilidad de los resultados o veracidad de la investigación: se ha intercalado las fases de recolección, transcripción, interpretación y sistematización de los datos. Se ha utilizado la retroalimentación con todos los informantes, inmediatamente después de las transcripciones, para favorecer la mejor comprensión de sus descripciones. Las sugerencias aportadas se han tenido en cuenta para su corrección posterior. Así mismo, se ha procedido a la entrega de los resultados preliminares del estudio a todos los participantes, para permitirles expresar si se sienten identificados con los resultados hallados pero no han aportado nada nuevo que reseñar.
- b) Transferibilidad o aplicabilidad a otros sujetos o contextos: para lo que se ha intentado cubrir el criterio de diversidad o suficiencia en la selección de los informantes claves de la muestra final favoreciendo aquellos conocimientos y vivencias tanto generales como específicas del fenómeno a estudiar.
- c) Dependencia o estabilidad de los datos: para que la replicabilidad del estudio sea lo más pertinente posible se ha descrito concienzudamente: la técnica y el procedimiento de recolección de los datos y la fase de análisis de la información.
- d) Confirmabilidad u objetividad: para lograr la imparcialidad, el investigador ha aportado al principio del planteamiento del estudio, todas aquellas reflexiones y visiones sobre el fenómeno a investigar, pudiendo de esta forma establecer una cierta distancia para el análisis de los datos. Además, la aproximación al análisis por parte del investigador en dos fases, una primera inmediata después de alcanzar todas las transcripciones de las entrevistas con lectura detallada e interpretación de los hallazgos y una segunda, a las tres semanas de esta interpretación que ayuda a mantener cierto alejamiento con los datos antes del análisis final.

5.4 Consideraciones éticas del estudio

Se solicitó la autorización a la Comisión de Bioética e Investigación del distrito Sanitario Costa del Sol, que concedió el permiso para desarrollar la presente investigación. Partiendo de los criterios establecidos en la Declaración de Helsinki de 2008 sobre *“los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos”*, que tratan los aspectos de la confidencialidad y protección de la intimidad, así como la información adecuada y el consentimiento informado, y junto a las normas también recogidas en la Ley Orgánica de Protección de datos de carácter Personal (Ley 15/1999, de 13 de diciembre).

Se mantuvieron los principios éticos de confidencialidad y autonomía de la persona, mediante la solicitud de consentimiento informado y segregación de datos para garantizar el anonimato en todo momento. Los sujetos del estudio recibieron información previa sobre la investigación y se les pidió el consentimiento verbal, así como la firma del consentimiento informado, donde se detalla el propósito del estudio y la máxima confidencialidad de los datos que se recogieron (ANEXO 1 y 2). Sólo figuraron datos identificativos numéricos de los pacientes (nº de usuario del sistema sanitario). En el caso de las entrevistas en profundidad todas las citas literales de las transcripciones, fueron identificadas con códigos alfanuméricos (E1, E2...).

Además, se consideró como aspecto ético del estudio que todos los pacientes que han participado en él, han decidido libremente si colaborar o no, respetando a los que no querían formar parte de la investigación desearon abandonarla en cualquier momento incluso cuando ya se había iniciado ésta.

Todo el material generado por este estudio ha pasado a formar parte del fondo documental, destruyéndose las grabaciones finalmente en un plazo máximo de cinco años. La difusión de los resultados de la investigación estará sujeta a las normas establecidas para tal fin y con carácter universal.

CAPITULO 6

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

6. INDICE DE PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Esta tesis está compuesta de los cinco estudios originales siguientes:

6.1. *“Asociaciones entre los valores cardio-respiratorios, bioquímicos y antropométricas en personas inactivas”*

6.2. *“Creencias y experiencias sobre la actividad física, calidad de vida y factores de riesgo en personas inactivas”*

6.3. *“Efectos sobre la bioquímica y la composición corporal de un Programa de Promoción de Actividad Física en sujetos inactivos: ensayo clínico aleatorio controlado”*

6.4. *“Efectos sobre la Calidad de Vida y la función Cardiorespiratoria de un Programa de Promoción de Actividad Física en personas inactivas. Ensayo aleatorio controlado”*

6.5. *“Cambios en la calidad de vida en personas inactivas tras un Programa de Promoción de Actividad Física: ensayo clínico aleatorio suplementado por un estudio fenomenológico”*

6.1 “Asociaciones entre los valores cardio-respiratorios, bioquímicos y antropométricos en personas inactivas”

6.1 “Asociaciones entre los valores cardio-respiratorios, bioquímicos y antropométricos en personas inactivas”

RESUMEN: La inactividad física es un problema de salud muy importante. El objetivo de este estudio es medir la relación y el grado de contribución entre la composición corporal, la función cardiopulmonar y los parámetros bioquímicos de sangre en paciente inactivos. El diseño es transversal y se realizaron 150 valoraciones en Atención Primaria y Comunitaria. En las correlaciones bivariadas el porcentaje graso y la creatina kinasa fue significativa y positivamente relacionada con la capacidad vital forzada. En el análisis multivariante el mejor modelo para la composición corporal es determinado por el porcentaje graso como variables dependientes y las variables predictoras de la frecuencia cardíaca final de la ergometría, el colesterol de alta densidad y la capacidad vital forzada. Las relaciones significativas de carácter débil encontradas en esta población orientan sobre las mejoras que se podrían realizar en los programas de promoción de la actividad física para mantener estilos de vida activo.

PALABRAS CLAVES: antropometría; cardiopulmonar; bioquímica; inactividad.

ABSTRACT: Physical inactivity is a major health problem. The purpose of this study was to measuring the relationship and grade of contribution among the anthropometry, cardiorespiratory function and blood biochemical parameters in inactive people treated in primary care centers. This study is cross-sectional and consisting of 150 evaluations in Primary and Community Care centers. Results: in bivariate relationships the percentage of body fat and the creatine kinase were significantly positively related to forced vital capacity. In the multivariate regression analysis the best model for body composition is determinated by the percentage fat as the dependent variable and predictors variable of final heart rate of exercise testing, high density lipoprotein cholesterol and forced vital capacity. In conclusion, weak relationships found in this population, guidance on potencial improvements that can be performed in the control and monitoring of programs to promote physical activity in Primary and Community Care centers to maintain active lifestyles.

KEY WORDS: Anthropometry; cardiopulmonary; Biochemical markers; inactivity

INTRODUCCIÓN

El sedentarismo asociado al aumento de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares son problemas de salud cada vez mayores (Petrella et al., 2011). Menos del sesenta por ciento de la población no alcanza las recomendaciones mínimas de practicar treinta minutos de ejercicio físico de intensidad moderada diariamente, según los datos recogidos en el 2010 por la Organización mundial de la Salud (World Health Organisation, 2010). Estudios previos relacionan la práctica de actividad física con alteraciones bioquímicos, como la resistencia a la insulina y la disminución de las lipoproteínas de alta densidad del colesterol (HDL-C) (Seip et al., 1993).

Hay evidencia de la asociación entre un estilo de vida sedentario y la cardiopatía isquémica, así como el efecto protector del ejercicio físico, independientemente de la cantidad total de actividad física (García Ortiz et al., 2010). Estudios previos demuestran la evidencia de la efectividad de la actividad física a largo plazo (Müller-Riemenschneider et al., 2008). El Colegio Americano de Medicina del Deporte American (ACSM) y la Sociedad Americana del Corazón (AHA), basándose en los beneficios demostrados del ejercicio físico aeróbico, recomiendan acumular al menos treinta minutos de actividad física moderada 5 días a la semana o veinte minutos de actividad vigorosa tres días a la semana (Haskell et al., 2007).

La práctica regular de la actividad física se ha convertido en la herramienta terapéutica más recomendada para la población general por los Médicos de Atención Primaria. Existen diferentes variaciones de programas de promoción de la actividad física en distintas zonas del mundo, como son la versión original de Physician-based Assessment and Counseling for Exercise (PACE) (Calfas et al., 1996) y sus posteriores versiones para mejorar la salud que introducen cambios en los estilos de vida complementado con las nuevas tecnologías y la nutrición: PACE+ (Calfas et al., 2002). De forma paralela se han implantado otros programas Experimentales de Promoción de la Actividad Física (PEPAF) (Velicer et al., 1996) y un proyecto más recientes como el de Promoción de la Actividad Física (PPAF) (Giné-Garriga et al., 2009) que se realiza por el instituto catalán de salud. También existen ensayos aleatorios de evaluación del ejercicio, conocido como EXERT (Isaacs et al., 2007) que pretenden evaluar la efectividad y el coste-efectividad de los diferentes tipos de intervención para aumentar la práctica de ejercicio físico y reducir los factores de riesgo cardiovasculares.

Es fundamental conocer las características que presentan la población inactiva desde la composición corporal, la función cardiopulmonar y la bioquímica a la hora de diseñar intervenciones para modificar estilos de vidas.

El objetivo de este trabajo es medir la relación entre las variables de la composición corporal, la función cardiopulmonar y los parámetros bioquímicos de sangre en los sujetos con factores de riesgo cardiovasculares atendidos en los Centros de Atención Primaria. Además de medir el grado de contribución de las variables de la capacidad vital forzada y los triglicéridos sobre las variables de la frecuencia cardíaca final, porcentaje graso y HDL-C.

MÉTODO

Diseño

Estudio experimental transversal analítico de tipo inferencial.

Emplazamiento

Centros de Atención Primaria (AP) y Comunitaria del entorno de Málaga oeste, Torremolinos y Benalmádena, España.

Población

Ciento cincuenta evaluaciones a sujetos inactivos de ambos sexos y edad comprendida entre 45 y 78 años que acuden a su médico de AP. Se incluyen personas que tenían alguno de los siguientes factores de riesgo cardiovasculares: tensión arterial mayor 140/90, fumadores, colesterol por encima de 230 mg/dl, algún familiar haya sufrido un ataque cardíaco antes de los 55 años en caso de varón o antes de los 65 mujer, diabético insulino-dependiente y obesidad o más de 8 kilogramos de sobrepeso (Papaconstantinou, Theocharous, & Mahadevan, 1998).

Los criterios de exclusión a participar en el estudio son rechazo por parte del paciente, procesos de origen infeccioso, neoplásico, metástasis, osteoporosis, artritis inflamatorias o fracturas, deterioro cognitivo de cualquier etiología, presencia de angina inestable, arritmia inestable, fallo de las valvular cardíacas, hipertensión severa (sistólica>200 o diastólica>120), función sistólica deprimida en reposo (fracción de eyección menor del 50%), evidencia de isquemia inducida por el ejercicio, evidencia de

arritmias inducidas por el ejercicio, lesiones estenóticas coronarias superiores al 50% e intolerancia al ejercicio o la actividad física por cualquier causa (Niland et al., 2007).

Variables

Las medidas clínicas analizadas son las siguientes (porcentaje graso, frecuencia cardíaca final de la prueba, capacidad vital forzada, volumen espiratorio forzado en el primer segundo), así como las variables bioquímicas de la Creatina Kinasa (CK) y el colesterol de alta densidad lipoproteica (HDL-C).

Recogida de Datos

Los pacientes dieron su consentimiento tras ser informados del objeto del estudio. Los evaluadores ciegos realizaron la entrevista clínica general que incluía la valoración de la composición corporal, de las función cardiopulmonar (ergometría submáxima en un tapiz rodante y espirometría forzada simple) y finalmente un análisis de bioquímica básica que incluía la CK.

1. Composición corporal

La composición corporal incluye el peso, la talla. El índice de masa corporal se calculó a partir de la siguiente fórmula el peso dividido por la talla al cuadrado $(\text{kg})/(\text{m}^2)$. Los pliegues cutáneos los realizó el mismo investigador mediante un lipocalibrador de presión constate tipo Holtain. Todas las medidas se realizaron por triplicado, en la extremidad dominante y se consignará la media (tricipital, bicipital, subescapular y abdominal) siguiendo las indicaciones de la sociedad internacional para el desarrollo de la cineantropometría (Adao Perini, Lameira de Oliveira G, Santos Ornellas J, & Palha de Olivera F., 2005). El porcentaje de grasa corporal se ha tomado como variable y se ha obtenido a partir de la suma de los cuatro pliegues medidos (Alastrué, 1988).

2. Función cardiopulmonar

2.1 Ergometría

Los sujetos realizaron una prueba de esfuerzo en un tapiz rodante según el protocolo de Bruce (Mahler DA, Froelicher VF, Miller NH, York TD., 1995). Se empleó el protocolo submáximo siendo normal la ergometría en la que el individuo supera el 85% de la frecuencia máxima. Se suspendió la prueba cuando el sujeto

alcanzó la intensidad máxima alcanzable teniendo en cuenta los siguientes criterios: la frecuencia cardíaca máxima teórica según la edad (calculada habitualmente como $220 - \text{edad en años}$) y la percepción subjetiva del cansancio por parte del paciente que se midió cada treinta segundos mediante la escala de Borg. También, se midió la frecuencia cardíaca al comenzar y al finalizar la prueba de Bruce, esta frecuencia última se ha tomado como variable y se ha llamado “FCfinal”, que es una variable que se ha obtiene a la hora de realizar la prueba de marcha en la cinta rodante. Se tomaron mediciones de la frecuencia cardíaca cada treinta segundos durante la prueba con un pulsioxímetro y de la tensión arterial antes de iniciar la prueba y al finalizarla usando el monitor OMROM M/ (Omrom Health Care, Ukyo-ku, Kyoto, Japón) de acuerdo con las recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión (O’Brien E et al., 2005).

2.2 Espirometría

Se realizó una espirometría forzada simple para medir la función pulmonar con el espirómetro DATOSPIR 120 con neumotacógrafo Fleischn siguiendo las indicaciones de la normativa SEPAR (Miller et al., 2005). Se obtuvieron tres maniobras válidas y reproducibles, y se tomó la mejor para el análisis. Las pruebas se realizaron entre Octubre y Marzo del 2010, entre las diez de la mañana y la una y media (Boris et al., 2008). Determinando valores de la capacidad vital forzada (FVC), volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV_1), índice de tiffenau que es el cociente entre el volumen espiratorio forzado en el primer segundo y la capacidad vital forzada (FEV_1/FVC). Los valores son expresados en términos absolutos en ml y como porcentaje del valor teórico para sujetos de la misma edad, peso y altura según una población de referencia.

3. Análisis bioquímico

La bioquímica básica incluía los siguientes valores: hematíes, glucosa, la CK, triglicéridos, colesterol, HDL-C y LDLcolesterol analizados en el Laboratorio del Distrito Sanitario Costa del Sol.

Estrategia de análisis

El análisis estadístico fue realizado con el paquete informático SPSS, versión 17 para Windows. En la distribución de los datos fue analizada su normalidad con el test de Kolmogorov-Smimov. Dependiendo de la normalidad de la distribución se emplearon los coeficientes de correlación de Pearson o Spearman para expresar la fuerza de la relación entre las variables dependientes e independientes. El análisis de regresión múltiple revela una información complementaria, se incluyeron en el análisis las variables dependientes que pertenecían a los modelos significativos con mayor grado de contribución. Todos los test fueron interpretados como estadísticamente significativos cuando $p < 0,05$. La interpretación de los coeficientes de correlación: $r < 0,49$, relación débil; $0,50 > r < 0,74$, relación moderada; y $r > 0,75$, relación fuerte (Portney LG, 2000).

RESULTADOS

En la tabla 6.1.1 se presentan las características basales de la muestra que incluye sesenta hombres y noventa mujeres.

	Medias e Intervalos confianza
Edad (años)	62,63 (45-78)
Peso (Kg)	82,92 (56- 153)
Talla (cm)	3,7 (1,47-164)
PAS	139,79 (90-199)
PAD	80,48 (10 - 107)
FCreposo	77,74 (52- 119)
FCmaxima	133,61 (111-152)
Tricipital	23,76 (2-42)
Subescapul	25,09 (10-52)
Abdominal	28,63 (12-55)
Suprailiaco	24,66 (7- 60)
Por_Graso	25,44 (11,70-46,20)
glucosa	124,21 (78- 308)
CK	16,5 (0,32-228)
Trigliceridos	171 (40-583)
Colesterol	224 (108-1420)
HDLcolesterol	50,25 (28- 85)
LDLcolesterol	127,57 (45- 199)
N= 150	

Tabla 6.1.1: Las características basales de la muestra

En la tabla 6.1.2 se muestra sólo las relaciones significativas que presentan una distribución normal que han sido relacionadas con el coeficiente de Pearson. Las medidas clínicas analizadas son las siguientes (porcentaje graso, frecuencia cardíaca final de la prueba, capacidad vital forzada, volumen espiratorio forzado en el primer segundo), así como las variables bioquímica (CK y HDL-C). Se ha encontrado una relación significativa positiva entre la creatinina y la capacidad vital forzada ($r=0,244$, $p=0,01$). También se hallado una moderada relación positiva significativa entre el porcentaje graso y la capacidad vital forzada ($r=0,425$, $p=0,01$).

		%Graso	Fcfinal	FVC	FEV ₁	HDL-C	CK
COMPOSICIÓN CORPORAL	%Graso	1	0,121	-0,425**	-0,37**	0,303**	-0,067
	FCfinal		1	0,120	0,184*	-0,042	0,159
VALORACIÓN CARDIO-PULMONAR	FVC			1	0,734	-0,022	0,244**
	FEV ₁				1	-0,025	0,104
BIOQUIMICA	HDL-C					1	-0,098

Tabla 6.1.2: Correlaciones de Pearson

Nivel de significancia: *= $p<0,05$ **= $p<0,01$ **FCfinal:** frecuencia cardíaca final de la ergometría; **FVC:** capacidad vital forzada; **FEV₁:** volumen espiratorio forzado en el primer segundo; **%Graso:** Porcentaje graso; **HDL-C:** colesterol de alta densidad lipoproteica; **CK:** Creatinina Kinasa

Los resultados de los modelos más significativos obtenidos del análisis de regresión múltiple se representan en la Tabla 6.1.3.

Variables dependientes	Variables Independientes Predictoras	Beta estandarizado	R ² del modelo
%Graso Cte= 9,644	Fcfinal	0,215	0,277
	HDL-C	0,305**	
	FVC	-0,414**	
FVC Cte=1,719	Fcfinal	0,242*	0,212
	HDL-C	0,135	
	%Graso	-0,451**	
Variables dependientes	Variables Independientes Predictoras	Beta estandarizado	R ² del modelo
Fcfinal Cte=99,492	%Graso	0,250	0,115
	FEV ₁	0,270*	
	CK	0,151	
HDL-C Cte=41,968	%Graso	0,374*	0,115
	FVC	0,151	
	Fcfinal	-0,107	

Tabla 6.1.3: Análisis multivariante

Nivel de significancia: * = $p < 0,05$ ** = $p < 0,01$ **Cte:** constante;
CK: creatinina **Kinasa** **HDL-C:** colesterol de alta densidad lipoproteica;
FCfinal: frecuencia cardíaca final de la ergometría; **FEV₁:** volumen espiratorio forzado en el primer segundo; **FVC:** capacidad vital forzada; **%Graso:** Porcentaje graso

DISCUSIÓN

Como respuesta al objetivo se han encontrado relaciones significativas de carácter débil entre las características de la composición corporal, de la función cardiopulmonar y la bioquímica en los sujetos inactivos. De forma similar al presente estudio existen análisis que encuentran relaciones entre la inactividad, HDL-C y los antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares (Rouvre et al., 2011).

En la literatura no se ha encontrado estudios que relacionen simultáneamente todas las variables de la composición corporal, la función cardiopulmonar y la bioquímica en sujetos inactivos recogidas en este estudio.

Se conoce que la práctica habitual de ejercicio induce cambios bioquímicos, como es la distribución del colesterol en el plasma. Al igual que en nuestro estudio, otros autores confirmaron una correlación negativa entre HDL-C y la práctica habitual de ejercicio ($r=-0,267$, $p<0,04$) (Seip et al., 1993). Estudios posteriores sobre la inactividad han corroborado que existe una correlación inversa entre HDL-C y la proteína que transfiere el colesterol en el plasma (CEPT) ($r=-0,51$; $p<0,01$) (Mazzucco et al., 2010).

En el presente estudio se encontró relación entre el porcentaje graso y el HDL-C; igualmente Greadjean et al. (Grandjean, Crouse, & Rohack, 2000) encontró una correlación significativa entre el porcentaje graso y el colesterol total en plasma (TC) ($r=0,398$; $p<0,05$) y porcentaje graso con la lipasa que activa la lipoproteína ($r=0,609$; $p<0,05$). En contraposición Rouvre et al. encontraron relaciones entre las variables de circunferencia de la cintura, el índice de masa corporal y los niveles de colesterol en sangre en población adulta (Grandjean et al., 2000). También Serrano verificó que el porcentaje de grasa corporal se relaciona con el índice de resistencia a la insulina ($r=0,378$; $p<0,0001$) en adolescentes (Serrano et al., 2010).

Aunque el presente estudio no encontró relación entre los niveles del HDL-C y la hipertensión, Angeli et al. sí la encontró (Angeli, Reboldi, Gentile, & Verdecchia, 2009). Otros estudio anterior complementa el presente análisis, como Moffatt et al., que

demonstró que las mujeres que fumaban tenían un 15-20% más bajo el HDL-C que los no fumadores (Moffatt RJ., 1988).

A nuestro entender, este es el primer estudio que encuentra una correlación entre CK y la FVC en pacientes inactivos, sin embargo en la literatura la respuesta de la CK presenta muchas debilidades. Estudios previos han presentado que el ejercicio físico induce a un aumento en la CK (Ledwich, 1973). Sin embargo, en pacientes con enfermedad coronaria que participaron en un programa de ejercicio físico no se relacionó este aumento de CK (Juneau et al., 2009). Detectar una elevación en la actividad de la CK podría ser predictor de la aparición de una posible miopatía (Brancaccio, Limongelli, & Maffulli, 2006). Brancaccio et al. afirmó que el nivel de la CK dependía de la edad, de la raza, de la masa muscular y de la actividad física (Brancaccio, Maffulli, & Limongelli, 2007).

A nivel de la función cardiopulmonar este estudio mostró una buena aceptación a la prueba ergométrica en tapiz rodante según el protocolo de Bruce. Sólo dos personas del estudio no pudieron realizar la prueba por limitación funcional en las rodillas. Estudios previos encontraron correlaciones entre el consumo de oxígeno, la edad, el sexo y la distancia recorrida por sujetos sanos en el tapiz rodante (Habedank et al., 1998). Aunque hay una evidencia convincente de que las pruebas a nivel de la función cardiopulmonar son un indicador de la morbilidad y mortalidad de los pacientes (Lee, Artero, Sui, & Blair, 2010), en la práctica clínica todavía no es habitual su empleo para predecir los cambios que puede sufrir la población inactiva.

En el presente estudio la respuesta cardíaca al final de una prueba de esfuerzo máximo ($F_{c\text{final}}$) se relacionó con FEV_1 , al igual que el estudio de Laukkanen (Laukkanen et al., 2009) encontró una fuerte relación ($r=0,624$, $p<0,001$) entre la respuesta cardíaca al esfuerzo y el consumo máximo de oxígeno. También en el estudio de Izawa (Izawa et al., 2007), el consumo máximo de oxígeno se relacionó con la fuerza de la mano ($r=0,45$, $p=0,05$) y con la fuerza de extensión de la rodilla ($r=0,47$, $p=0,05$). Ambas asociaciones encontradas por Izawa se presentan en pacientes con insuficiencia cardíaca (Izawa et al., 2007).

El FVC se relaciona con porcentaje graso de forma inversa y significativa en el presente estudio, a diferencia de otro estudio que encontró una relación significativa ($r=0,32$, $p<0,001$) entre la variable consumo de oxígeno y el índice de masa corporal (Arena et al., 2008). En este caso, Arena encontró relación entre pacientes con insuficiencia cardíaca y los hallazgos aquí presentes son en pacientes inactivos. Laukkanen coincide con los hallazgos de nuestro estudio, porque presentó una asociación inversa ($r= -0,146$, $p<0,001$) entre el perímetro de las caderas y el consumo máximo de oxígeno (Laukkanen et al., 2009). De los resultados obtenidos podemos vislumbrar, al menos de forma indirecta, que el control del porcentaje graso puede mejorar la función respiratoria y viceversa.

Esta investigación ha incluido todas las variables de observación directa. En futuros estudios, ampliaría con otras variables observables, mediciones de la fuerza de músculos periféricos y respiratorios. También, se podría incluir el uso del acelerómetro para controlar el número de pasos por día que realizan los sujetos que se estudian para objetivar el tiempo que emplean en la realización de la actividad física moderada.

CONCLUSIONES

Las aportaciones de los marcadores bioquímicos contribuyen de forma positiva en la función cardiopulmonar y la composición corporal de la población inactiva. Podemos concluir que nuestros datos corroboran trabajos previos. Este estudio es el primero que examina la relación entre parámetros de la composición corporal, función cardiopulmonar y bioquímica.

Este análisis pormenorizado es de gran utilidad para el equipo de salud, ya que permite orientar y mejorar las estrategias de intervención de la promoción de la actividad física en los Centros de Atención primaria y Comunitaria, para conseguir mantener el estilo de vida activo en la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL ESTUDIO 6.1

- Adao Perini, T., Lameira de Oliveira G, Santos Ornellas J, & Palha de Olivera F. (2005). Technical error of measurement in antropometry. *Rev Bras Med Esporte*, 11(1)
- Alastrué, A., Rull, M., Camps, I., Ginesta, C., Melus, M. R., & Salvá, J. A. (1988). Nuevas normas y consejos en la valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población: Índice adiposo-muscular, índices ponderales y tablas de percentiles de los datos antropométricos útiles en una valoración nutricional. *Med Clin*, 91, 223-236.
- Angeli, F., Reboldi, G., Gentile, G., & Verdecchia, P. (2009). The emerging role of high-density lipoprotein cholesterol in hypertension trials. *Journal of Hypertension*, 27(3), 458-460. doi:10.1097/HJH.0b013e3283232a59
- Arena, R., Myers, J., Abella, J., Peberdy, M. A., Bensimhon, D., Chase, P., et al. (2008). The influence of body mass index on the oxygen uptake efficiency slope in patients with heart failure. *International Journal of Cardiology*, 125(2), 270-272. doi:10.1016/j.ijcard.2007.11.013
- Boris I. Medarov, Valentin A. Pavlov, Leonard Rossoff. (2008). Diurnal variations in human pulmonary function. *Int J Clin Exp Med*, 1, 267-273.
- Brancaccio, P., Limongelli, F. M., & Maffulli, N. (2006). Monitoring of serum enzymes in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 40(2), 96-97. doi:10.1136/bjsm.2005.020719
- Brancaccio, P., Maffulli, N., & Limongelli, F. M. (2007). Creatine kinase monitoring in sport medicine. *British Medical Bulletin*, 81-82, 209-230. doi:10.1093/bmb/ldm014
- Calfas KJ, Long BJ, Sallis JF, Wooten W, Pratt M, & Patrick K. (1996). A controlled trial of physician counseling to promote the adoption of physical activity. *Prev Med*, 25, 225-238.
- Calfas, K. J., Sallis, J. F., Zabinski, M. F., Wilfley, D. E., Rupp, J., Prochaska, J. J., et al. (2002). Preliminary evaluation of a multicomponent program for nutrition and physical activity change in primary care: PACE+ for adults. *Preventive Medicine*, 34(2), 153-161. doi:DOI: 10.1006/pmed.2001.0964
- García Ortiz, L., Gonzalo Grandes, Sánchez-Pérez A, Imanol Monotya, Iglesias-Valiente F.A, Recio-Rodriguez J. I, et al. (2010). Efecto en el riesgo cardiovascular de una intervención para la promoción del ejercicio físico en sujetos sedentarios por el médico de familia. *Rev Esp Cardiol*, 63(11), 1244-1252.

- Giné-Garriga M, Martín C, Martín C, Puig-Ribera A, Antón JJ, Guiu A, et al. (2009). Referral from primary care to a physical activity programme: Establishing long-term adherence? A randomized controlled trial. rationale and study design. *BMC Public Health*, 9(3), 1-9.
- Grandjean, P. W., Crouse, S. F., & Rohack, J. J. (2000). Influence of cholesterol status on blood lipid and lipoprotein enzyme responses to aerobic exercise. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, 89(2), 472-480.
- Habedank, D., Reindl, I., Vietzke, G., Bauer, U., Sperfeld, A., Glaser, S., et al. (1998). Ventilatory efficiency and exercise tolerance in 101 healthy volunteers. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 77(5), 421-426.
- Haskell, W.L., Lee, I.M., Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin, B.A. et al. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the american college of sports medicine and the american heart association. *Circulation*, 116, 1081-1093.
- Isaacs, A.J., Critchley, J.A., Tai, S.S., Buckingham, K., Westley, D., Harridge, S.D., Smith, C., Gottlieb, J.M. (2007). Exercise evaluation randomised trial (EXERT): A randomised trial comparing GP referral for leisure centre-based exercise community-based walking and advice only. *Health Technology Assessment*, 11(10), 1-184.
- Izawa, K. P. P. T., Watanabe, S. P. T., B.Sc, Yokoyama, H. P. T., Hiraki, K. P. T., B.Sc, Morio, Y. P. T., Oka, K., et al. (2007). Muscle strength in relation to disease severity in patients with congestive heart failure. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 86(11), 893-900. Retrieved from <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=ovfti&AN=00002060-200711000-00004>
- Juneau, M., Roy, N., Nigam, A., Tardif, J. C., & Larivee, L. (2009). Exercise above the ischemic threshold and serum markers of myocardial injury. *The Canadian Journal of Cardiology*, 25(10), e338-41.
- Laukkanen, J. A., Laaksonen, D., Lakka, T. A., Savonen, K., Rauramaa, R., Makikallio, T., et al. (2009). Determinants of cardiorespiratory fitness in men aged 42 to 60 years with and without cardiovascular disease. *The American Journal of Cardiology*, 103(11), 1598-1604. doi:10.1016/j.amjcard.2009.01.371
- Ledwich, J. R. (1973). Changes in serum creatine phosphokinase during submaximal exercise testing. *Canadian Medical Association Journal*, 109(4), 273-278.

- Lee, D. C., Artero, E. G., Sui, X., & Blair, S. N. (2010). Mortality trends in the general population: The importance of cardiorespiratory fitness. *Journal of Psychopharmacology (Oxford, England)*, 24(4 Suppl), 27-35. doi:10.1177/1359786810382057
- Mahler DA, Froelicher VF, Miller NH, York TD. (1995). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 5th ed. baltimore, md: Williams & wilkins; 1995.* (5th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Mazzucco, S., Agostini, F., Mangogna, A., Cattin, L., & Biolo, G. (2010). Prolonged inactivity up-regulates cholesteryl ester transfer protein independently of body fat changes in humans. *J Clin Endocrinol Metab*, 95(5), 2508-2512.
- Miller, M. R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., et al. (2005). Standardisation of spirometry. *The European Respiratory Journal : Official Journal of the European Society for Clinical Respiratory Physiology*, 26(2), 319-338. doi:10.1183/09031936.05.00034805
- Moffatt RJ. (1988). Effects of cessation of smoking on serum lipids and high density lipoprotein-cholesterol. *Atherosclerosis*, 74, 85-89.
- Müller-Riemenschneider, F., Reinhold, T., Nocon, M. & Willich, S.N. (2008). Long-term effectiveness of interventions promoting physical activity: A systematic review. *Preventive Medicine*, 47, 354-368.
- Niland J, dorr D, El Saadawi G, Embi P, Richesson RL, et al. (2007). Knowledge representation of eligibility criteria in clinical trials. *American medical informatics association annual symposium*. Chicago.
- O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mancia G, & Mengden T. (2005). Practice guidelines of the european society of hipertensión for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement. *J Hypertens.*, 70, 31-39.
- Papaconstantinou, C., Theocharous, G., & Mahadevan, S. (1998). An expert system for assigning patients into clinical trials based on bayesian networks. *Journal of Medical Systems*, 22(3), 189-202.
- Petrella, R. J., Aizawa, K., Shoemaker, K., Overend, T., Piche, L., Marin, M., et al. (2011). Efficacy of a family practice-based lifestyle intervention program to increase physical activity and reduce clinical and physiological markers of vascular health in patients with high normal blood pressure and/or high normal blood glucose (SNAC): Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 12, 45. doi:10.1186/1745-6215-12-45

- Portney LG, W. M. (2000). Foundations of clinical research. applications to practice. *NJ: Prentice Hall Health*, , 503.
- Rouvre, M., Vol, S., Gusto, G., Born, C., Lantieri, O., Tichet, J., et al. (2011). Low high density lipoprotein cholesterol: Prevalence and associated risk-factors in a large french population. *Annals of Epidemiology*, 21(2), 118-127. doi:DOI: 10.1016/j.annepidem.2010.07.097
- Seip RL, Moulin P, Cocke T, Tall A, Kohrt WM, Mankowitz K, et al. (1993). Exercise training decreases plasma cholesteryl ester transfer protein. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 13, 1359-1367.
- Serrano, H. M., Carvalho, G. Q., Pereira, P. F., Peluzio Mdo, C., Franceschini Sdo, C., & Priore, S. E. (2010). Body composition, biochemical and clinical changes of adolescents with excessive adiposity]. [Composicao corporea, alteracoes bioquimicas e clinicas de adolescentes com excesso de adiposidade] *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, 95(4), 464-472.
- Velicer, W. F., Rossi, J. S., Prochaska, J. O., & Diclemente, C. C. (1996). A criterion measurement model for health behavior change. *Addictive Behaviors*, 21(5), 555-584. doi:DOI: 10.1016/0306-4603(95)00083-6
- World Health Organisation. (2010). *Physical activity*. Retrieved 03/10, 2011, from http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/index.html

6.2 *“Creencias y experiencias sobre la actividad física, calidad de vida y factores de riesgo en personas inactivas”*

TITULO:

“Creencias y vivencias sobre la actividad física, la calidad de vida y los riesgos para la salud en sujetos inactivos de la Costa del Sol”

RESUMEN:

INTRODUCCIÓN: La actividad física regular es uno de los elementos más importantes en la promoción de la salud. El objetivo principal de este estudio es conocer cómo perciben la actividad física, la calidad de vida y el riesgo para la salud las personas inactivas con factores de riesgo cardiovasculares. **METODO:** Estudio fenomenológico eidético. Se realizaron entrevistas en profundidad a un grupo de sujetos derivados de diferentes centros de Atención Primaria del entorno oeste de Málaga. Para seleccionar la muestra se ha tenido en cuenta el criterio de segmentación según la edad entre 52 y 66 años, el sexo y la práctica o no de actividad física. Se ha aplicado el método de Taylor-Bogdan favoreciendo la codificación, clasificación y análisis de la información referidos a un mismo concepto o idea. Utilizándose para ello el programa informático ATLAS.ti. **RESULTADOS:** Los participantes perciben la actividad física como necesaria para la salud física y emocional, diferenciada por una perspectiva de género. Las mujeres estuvieron más motivadas que los hombres para realizar una actividad física. Se concluye que la percepción de la calidad de vida no difiere en lo que respecta al género, excepto en lo que respecta a la depresión, la cual presenta una mayor frecuencia en las mujeres.

PALABRAS CLAVES: Actividad física; calidad de vida; riesgo; estudio cualitativo.

TITLE:

Beliefs and experiences of physical activity, quality of life and health risks in inactive people on the “Costa de Sol”

ABSTRACT:

Regular physical activity is one of the most important elements in promoting health. The main purpose of this research was to determine perceptions of physical activity, quality of life and health risk in inactive people with cardiovascular risk factors. Design: this study used the eidetic phenomenological method. In-depth interviews were conducted in a group of subjects derived from different primary care centers in the West of Malaga. The sample has been selected intentional, taking into account the approach of segmentation according to an age range between 52 and 66, to sex and to whether the subjects do physical activity or not. The Taylor-Bogdman method has been applied by favoring codification, classification and analysis of information referred to the same concept or idea. The ATLAS.ti computer program has been used. Results were differenced from a gender perspective. The following thematic categories and priorities of this qualitative research were separated: perceptions of risks, perceptions of quality of life and perception of physical activity among participants differ between men and women. Informants agreed that physical activity is essential for emotional health. Women were more motivated than men to be physically active. In conclusions, there was no difference noted between sexes with regard to perception of quality of life, except for depression, which presented a higher frequency in women.

KEY WORDS: Physical activity; quality of life; risks, qualitative study.

INTRODUCCIÓN

La inactividad física es uno de los mayores problemas de salud del siglo veintiuno (Blair, 2009). Estudios prospectivos observacionales demuestran que las personas inactivas tienen más riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, como son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la obesidad entre otras (Haskell, Blair, & Hill, 2009).

Hay fuerte evidencia de que la fisioterapia comunitaria aporta muchos beneficios sobre la salud a través de la promoción de la actividad física (Taylor, Dodd, Shields, & Bruder, 2007; Wittink, Engelbert, & Takken, 2011). El ejercicio supervisado por un fisioterapeuta se dirige a todos los problemas que limitan la actividad e implica la participación activa de una persona en un programa de ejercicio físico individualizado (Taylor et al., 2007). La realización de ejercicio físico supervisado se está convirtiendo en un gran aliado a la hora de mejorar progresivamente la calidad de vida de los pacientes, el estado de salud general, así como la percepción del dolor.

La Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) se refiere a cómo auto-percibe su bienestar global el individuo en lo referente al ámbito físico, psíquico, social y espiritual (Schwartzmann, 2003). La CVRS puede ser utilizada para evaluar el bienestar social general de individuos y sociedades. Por otra parte, este concepto subjetivo varía a través del tiempo, lo que significa que puede ser modificado a través de intervenciones adecuadas (Testa & Simonson, 1996). El término de calidad de vida se utiliza en una generalidad de contextos, tales como sociología, ciencia política, estudios médicos, estudios del desarrollo. No debe ser confundido con el concepto de estándar o nivel de vida, que se basa primariamente en ingresos.

El “riesgo para la salud” es la presencia o ausencia de una característica o factor que aumenta la probabilidad estadística de que en el futuro se produzca un acontecimiento (Martínez Olmos & Germán Bes, 1990). Esto nos lleva a considerar qué son los Factores de riesgo: características o circunstancias determinables de una persona o un grupo de personas, que según los conocimientos que posee, aumenta la probabilidad de sufrir un proceso patológico o de verse afectados desfavorablemente por tal proceso.

La calidad de vida unida al concepto de percepción del riesgo, se considera un proceso de interacción constante del sujeto con el entorno a través de los sentidos (Fernandez-Prado, Conlon, Mayan-Santos, & Gandoy-Crego, 2012). Las personas son influenciadas por su entorno, donde reciben, elaboran e interpretan la información (Larsson, Butterfield, Christopher, & Hill, 2006).

Existen diferentes programas de ejercicio físico supervisado, que comparan procedimientos habituales de actuación del fisioterapeuta frente a la patología crónica con la práctica médica habitual por su médico de atención primaria (Giné-Garriga et al., 2009). Además hay estudios que han analizado el poder de prescripción de ejercicio físico de médicos de familia en personas inactivas con metodología cuantitativa (Isaacs et al., 2007; Vandelanotte & De Bourdeaudhuij, 2003).

Estudios cualitativos previos (Ampt, Amoroso, Harris, McKenzie, Rose, Taggart, 2009; Lambe & Collins, 2010) analizan la influencia de la práctica clínica general de médicos de Atención primaria en la modificación del estilo de vida. El caminar resulta ser la forma más frecuente de actividad física que realizaron los pacientes y la motivación es el factor más crítico que encuentran para practicar una actividad física (Casey, De Civita, & Dasgupta, 2010).

A la hora de diseñar estrategias individuales de intervención sobre la población inactiva se debe tener en cuenta que cada persona dispone de unos elementos que favorecen la práctica de una actividad física o barreras que impiden la práctica de actividad física (falta de tiempo, de motivación, carecer de las destrezas necesarias, problema de salud, desventaja socioeconómica, la influencia de las malas condiciones meteorológicas) (Brawley, Rejeski, & King, 2003).

Este estudio pretende conocer los factores facilitadores y limitadores para practicar una actividad física controlada utilizando la fenomenología eidética y así poder describir el significado de una experiencia a partir de la visión de quienes la han vivido, en nuestro caso las vivencias de las personas inactivas que van a practicar una actividad física frente a los que no la van practicar. Este trabajo pretende orientar a la

hora de elaborar estrategias de intervención para facilitar la práctica de la actividad física, mejorar la calidad de vida y disminuir el riesgo de salud de los participantes.

OBJETIVOS

Objetivo General: Conocer cómo perciben el ejercicio físico, calidad de vida y el riesgo para su salud las personas con factores de riesgo cardiovasculares que practican actividad física controlada, de los que no la hacen.

Objetivos específicos:

1. Conocer que le aporta la actividad física a los sujetos del estudio.
2. Identificar qué motivos impiden que los sujetos no hagan una actividad física.
3. Analizar la percepción de la calidad de vida en los sujetos de estudio.
4. Describir la percepción del riesgo de los mismos.
5. Caracterización socio-demográfica de la muestra de estudio

MATERIAL Y MÉTODO

El diseño del estudio es fenomenológico eidético.

Se realizaron diez entrevistas en profundidad en sujetos inactivos de ambos sexos y edad comprendida entre 52 y 66 años derivados de un ensayo clínico aleatorio. De las diez entrevistas realizadas, cinco fueron a sujetos que hicieron un programa de ejercicio físico supervisado de doce semanas unido a la educación sanitaria y las otras cinco entrevistas a sujetos que no realizaron la actividad física, y sólo recibieron educación sanitaria. Se han elaborado unos criterios de segmentación de la muestra con base en el sexo y la edad de las personas (Tabla 6.2.1: Criterios de segmentación de la muestra).

Criterios de segmentación:		
Sexo	Masculino	Femenino
Edad	52-61	56-66

Tabla 6.2.1 Criterios de segmentación de la muestra

La selección de los participantes fue intencionada y se tuvo en cuenta dos criterios fundamentales en la investigación cualitativa: la suficiencia y conveniencia. La suficiencia se refleja con la mayor diversidad de puntos de vistas de los pacientes de la muestra que aporten la mejor información. El tamaño de la muestra ha venido dado por

el criterio de saturación, es decir, cuando los informantes no incorporan nueva información.

Las dimensiones del estudio han sido elaboradas con base a la bibliografía consultada y según los objetivos marcados por la investigación (Anexo 3). El modo de recogida de datos se ha realizado por medio de entrevistas en profundidad a los sujetos de estudio seleccionados por muestreo intencional hasta alcanzar el principio de saturación de los datos y según guión semi-estructurado.

Las categorías previas empleadas fueron las siguientes: qué piensa y que siente ante el ejercicio físico; la percepción de la calidad de vida del participante a nivel físico, social y emocional; la percepción sobre las conductas de riesgos para la salud más frecuentes en los participantes, y el tiempo que dedica el entrevistado a cuidarse y a cuidar a un enfermo.

Se utilizó el programa informático ATLAS.ti para analizar las entrevistas. Para mantener el rigor científico de la investigación se ha tenido en cuenta los criterios de confiabilidad de Guba y Lincoln (2005): credibilidad (los resultados son consecuencia de lo observado), transferibilidad (aplicabilidad a otros sujetos o contextos), dependencia o estabilidad (replicabilidad del estudio) e imparcialidad (neutralidad de los investigadores), para lo cual se llevo a cabo los siguientes procedimientos: retroalimentación de los informantes, triangulación, intercalar las fases de recolección, transcripción, interpretación y sistematización de los datos, aplicar el criterio de saturación, controlar la existencia de los llamados “casos negativos”, identificar el estatus y rol del investigador, explicar el posicionamiento del mismo y por último comprobar los supuestos del investigador con los participantes.

Las consideraciones éticas

Los sujetos del estudio han participado libremente, respetando a los que no quieran formar parte del estudio o deseen abandonarlo una vez formen parte de él. Se ha cumplido el principio de privacidad y confidencialidad, favoreciendo el anonimato de los participantes en el estudio. Antes de la realización de las entrevistas se les explicó el

propósito del estudio y se le aseguró la máxima confidencialidad de los datos, los participantes dieron su consentimiento verbal y firmaron el consentimiento informado.

RESULTADOS

Las características descriptivas de los participantes del estudio se detallan en la tabla 6.2.2. La muestra está formada de cinco hombres y cinco mujeres. Tras realizar las entrevistas en profundidad de los participantes se identificaron las siguientes categorías temáticas de estudio:

1. La percepción de una persona frente a la práctica de la actividad física con una perspectiva de género, diferenciando los que hacen actividad física de lo que no la hacen (ver Tabla 6.2.3 Verbatim elementos motivadores para practicar una actividad física y Tabla 6.2.4 Verbatim Barreras para practicar Actividad Física)
2. La percepción de la calidad de vida se muestra en la Tabla 6.2.5 Verbatim
3. La percepción del riesgo del paciente se presenta en la Tabla 6.2.6 Verbatim

Las categorías temáticas de la percepción de la calidad de vida y de la percepción de riesgos del paciente se interrelacionaron en el análisis, compartiendo los tres niveles siguientes: físico, social y emocional.

Se observa que los informantes claves que cuidan algún familiar enfermo tienen disminuida la práctica del ejercicio físico que afecta lógicamente al estilo de vida en sus tres dimensiones: físico, emocional y social del paciente. Además, la calidad de vida del sujeto de estudio y el tiempo que dedica diariamente para cuidarse se ve alterado por las conductas de riesgos que el sujeto de estudio percibe como peligrosas.

PARTICIPANTES	SEXO	EDAD	NIVEL DE ESTUDIOS	SITUACIÓN LABORAL ACTUAL	ESTADO CIVIL	PRACTICA ACTIVIDAD FÍSICA
E1	M	66	ELEMENTAL	JUBILADA	CASADA	SI
E2	H	59	ELEMENTAL	SIN EMPLEO	DIVORCIADO	NO
E3	H	57	MEDIOS	DESEMPLEO	CASADO	NO
E4	H	61	MEDIOS	ACTIVO	SOLTERO	NO
E5	M	58	UNIVERSITARIOS	SIN EMPLEO	SOLTERA	SI
E6	H	52	UNIVERSITARIOS	ACTIVO	VIUDO	NO
E7	H	57	UNIVERSITARIOS	ACTIVO	CASADO	SI
E8	M	64	MEDIOS	ACTIVO	CASADA	SI
E9	M	56	ELEMENTAL	SIN EMPLEO	CASADA	NO
E10	M	59	ELEMENTAL	ACTIVO	DIVORCIADA	SI

Tabla 6.2.2 Datos descriptivos de los participantes

***DISCURSOS DE LOS HOMBRES:**

SÍ HACE ACTIVIDAD FÍSICA

(E10): *"Pienso que es lo mejor que hay para poder levantar el ánimo".*

(E7): *"...menos molestias".*

NO HACE ACTIVIDAD FÍSICA

(E4): *"Bueno, por lo menos adelgazando".*

(E2): *"Me relajaba mucho y me gustaba".*

(E3): *"Siempre que lo he hecho me he sentido mejor a nivel personal".*

(E6): *"...el día que no lo haces lo echas de menos".*

***DISCURSOS DE LAS MUJERES:**

SÍ HACE ACTIVIDAD FÍSICA

(E5): *"...me ayuda a controlar el peso...despejarme un poco la mente...Después del ejercicio físico me encuentro muy bien...es necesario hacer ejercicio físico y segundo porque es una diversión".*

(E5): *"Después del ejercicio físico me encuentro muy bien y además me encuentro muy bien a lo largo del tiempo cuando hago el ejercicio físico. Cuando estoy siete o diez días sin hacerlo no me encuentro tan bien..."*

(E8): *"La satisfacción esa de haber hecho algo y me encuentro bien, cansada al principio pero merece la pena".*

(E1): *"... yo tengo un cuadro médico muy complejo, si no hago ejercicio físico me siento fatal ...te cuesta trabajo venir. Pero luego, cuando vas a la casa te alegras".*

(E1): *"...me siento más ligereza, con más gana de hacer las cosas de la casa. No me da tanta pereza, arreglarme e irme a la calle. Más viva, lo que una quiere".*

NO HACE ACTIVIDAD FÍSICA

(E9): *"...me relajaría y me sentiría mejor conmigo misma".*

(E9): *"El ejercicio físico es bueno para la salud, porque yo soy diabética y andar por lo menos y me hace bien".*

Tabla 6.2.3: Verbatim Elementos motivadores para practicar una actividad física.

DISCURSOS DE LOS HOMBRES*SÍ HACE ACTIVIDAD FÍSICA**

(E10): *"Por falta de tiempo, porque terminamos el día y tengo cosas que hacer en casa".*

(E10): *"...como la economía está regular no me puedo permitir el lujo de pagar un gimnasio".*

(E7): *"Se mete uno en la dinámica del día a día... siempre le falta a uno tiempo".*

(E7): *"...cuando tiene uno el tiempo muy medido lo vas dejando y no dejas sitio para el ejercicio".*

NO HACE ACTIVIDAD FÍSICA

(E9): *"Porque tenía un dolor en la pierna que me hizo acobardarme".*

(E4): *"Por falta de voluntad".*

(E2): *"...me operaron de la rodilla izquierda y tengo puesto una placa con tornillos.*

(E3): *"En estos momentos no hago más ejercicio físico porque psicológicamente no estoy bien... Necesito del empujón de alguien, el impulso".*

(E6): *"Ahora mismo por problemas familiares".*

DISCURSOS DE LAS MUJERES*SÍ HACE ACTIVIDAD FÍSICA**

(E8): *"...me duelen mucho las piernas".*

(E8): *"Bueno tengo dolores en la cintura".*

NO HACE ACTIVIDAD FÍSICA

(E10): *"Por falta de tiempo, porque terminamos el día y tengo cosas que hacer en casa".*

(E5): *"Porque tenía un dolor en el pie".*

Tabla 6.2.4: Verbatim Barreras para practicar Actividad Física.

Como se puede ver en la Tabla 6.2.4, los hombres en sus discursos manifiestan más límites para practicar una actividad física.

1. NIVEL FÍSICO

DISCURSOS DE LOS HOMBRES

(E4): *“Es no tener ningún malestar, es la tranquilidad en la vida”.*

(E4): *“los dolores en las lumbares y problemas de próstata”*

(E2): *“...tener una buena alimentación, dormir bien y además de poder tener un trabajo”.*

(E3): *“... mi salud desgraciadamente no está bien...”.*

(E6): *“... bienestar físico, mental de lo que uno realiza en el trabajo, en la vida, con la gente que lo rodea. Obtener ese equilibrio de bienestar”.*

DISCURSOS DE LAS MUJERES

(E10): *“...tengo mucha vitalidad”.*

(E10): *“A mí me preocupa mucho ponerme enferma... Soy autónoma y no me puedo permitir el lujo de ponerme mala”.*

(E9): *“La calidad de vida si tienes salud es lo mejor que hay”.*

(E5): *“... Ahora me siento peor porque me he roto el peroné”.*

2. NIVEL SOCIAL

DISCURSOS DE LOS HOMBRES

(E6): *“... Ahora muy limitado, un poquito como aislado. No estoy bien, porque trabajo para afrontar la actividad día a día. Son muchas horas de trabajos. Además tengo que cuidar a mi madre que tiene alzheimer.”*

(E2): *“La situación laboral que está malísima, la situación económica está muy difícil y el trabajo no se ve recompensado”.*

(E3): *“...estoy en el paro...”.*

(E4): *“...conformarse con lo que uno tiene”*

(E4): *“...ni me cuidan ni cuido a nadie”*

DISCURSOS DE LAS MUJERES

(E1): *“No la verdad no salimos mucho...Tampoco se puede salir mucho, mi marido está jubilado y la cosa varía, no se puede gastar mucho”*

(E10): *“No salgo mucho, no tengo un grupo de amigos para salir”.*

(E9): *“Yo salgo poco, con mi marido, con mis hijos... Tengo amigas pero no quedo con ellas. Además, yo cuido a mis padres...”*

(E5): *“... Por ejemplo, en Málaga la calidad de vida es el clima (Yo es que soy del norte)”.*

(E5): *“Yo tengo que cuidar de mis padres que son mayores... me ha reducido mucho mi círculo de amigos.”*

3. NIVEL EMOCIONAL

DISCURSOS DE LOS HOMBRES

(E2): *“...los nervios, la cabeza y estoy últimamente muy preocupado. Me estresan algunas situaciones de mi vida”.*

(E3): *“Emocionalmente es muy fuerte para mí ver a mi madre enferma y cuando salgo de verla salgo muy mal. Tiene demencia senil, ha perdido la cabeza”.*

(E6): *“... Soy viudo, la enfermedad de mi padre, se murió, después la enfermedad de mi madre alzheimer.”*

(E7): *“... La calidad de vida puede ser tus amigos, no andar mal de dinero, puede ser tu familia, todo es la calidad de vida. Sumarlo todo...”*

DISCURSOS DE LAS MUJERES

(E1): *“No, no, sólo nivel físico. A nivel de todo, a nivel interior”.*

(E10): *“Yo creo que soy fuerte, y psicológicamente puedo afrontarlo”*

(E9): *“No de cosas de depresión y cosas de eso no. Pero me preocupo por mis hijos”.*

(E5): *“... Estoy a veces deprimida”.*

Tabla 6.2.5: Verbatim Percepción de la Calidad de Vida.

RIESGO FISICO**DISCURSOS DE LOS HOMBRES**

(E7): *“El estar muchas horas sentado...”*.

(E4): *“...dolores en las lumbares y problemas de la próstata”*

(E3): *“El tabaco...”*

DISCURSOS DE LAS MUJERES

(E5): *“Siempre he sido bastante ansiosa, he comido siempre muy rápido”*

(E1): *“La edad complica a las personas, yo lo digo porque lo he vivido y he visto que es así. Porque tú has sido complicado toda tu vida y de mayor, peor.”*

(E10): *“A mí me preocupa mucho ponerme enferma porque soy enferma, y no me puedo permitir el lujo de enfermarse”*

(E9): *“...no es bueno para la salud el peso”*.

RIESGO SOCIAL**DISCURSOS DE LOS HOMBRES**

(E6): *“Ahora muy limitado, un poquito como aislado...”*

(E3): *“...estoy en el paro”*.

DISCURSOS DE LAS MUJERES

(E5): *“No andar mal de dinero...”*

(E5): *“lo sustituí por cuidar de mis padres que son mayores”*

(E10): *“Sí me preocupa mi hijo, me hace trabajar más de la cuenta. Entonces no tengo tiempo para mí”*.

RIESGO EMOCIONAL**DISCURSOS DE LOS HOMBRES**

(E9): *“Yo cuido a mis padres que tienen 88 años y mi madre 82. Mi madre el año pasado le dio un infarto pero no le quedaron secuelas”*.

(E2): *“...los nervios, la cabeza y estoy últimamente muy preocupado. Me estresan algunas situaciones de mi vida”*.

(E3): *“... la ansiedad”*.

(E7): *“...el dormir poco es lo que pienso que me podría dar problema”*.

DISCURSOS DE LAS MUJERES

(E10): *“En la casa, en mi entorno familiar. La preocupación... Yo me he hecho cargo de muchos problemas. Entonces emocionalmente sí me afecta y me ha afectado.”*

(E5): *“...deprimida”*.

Tabla 6.2.6: Verbatim Percepción del Riesgo.

De manera similar a la percepción de la calidad de vida en la percepción del riesgo se han diferenciado los tres niveles siguientes: físico, social y emocional. A nivel físico, la presencia de dolores es la preocupación que más nombraron los pacientes en las entrevistas en profundidad. Respecto a las relaciones sociales, la mayoría de los

sujetos coinciden en que la “situación económica” influye en la calidad de vida y en el hecho de salir poco. El nivel emocional es el factor que le dan mayor importancia los participantes del presente estudio, el “*estado de ansiedad*” fue una de las primeras categorías que alcanzó el principio de saturación de los datos. Otras conductas secundarias que les preocupaba a los pacientes son presentadas a continuación de mayor a menor importancia: el sedentarismo, hipertensión, sobrepeso, depresión y fumar.

DISCUSIÓN

Tras examinar las creencias y percepciones de los sujetos inactivos hemos encontrado los siguientes hallazgos diferenciados por una perspectiva de género. Respecto a la percepción de la práctica de actividad física, la mayoría de los participantes coinciden que “*les da vitalidad*” y lo valoran con entusiasmo, al igual que los hallazgos obtenidos por Buman (Buman, Daphna Yasova, & Giacobbi, 2010) en la población inactiva del sur de Estados Unidos.

En nuestra investigación, la principal motivación de las mujeres para practicar la actividad física es por “*motivos de salud*”, también Vaughn (2009) coincidió en estos hallazgos en mujeres procedentes del sur de Estados Unidos. En el caso de los hombres la motivación principal es “*sentirse mejor a nivel anímico*” al igual que ya indicó Cousins (2003).

El presente estudio indica que la práctica habitual de una actividad física ayuda a llevar mejor el proceso de la enfermedad “... *yo tengo un cuadro médico muy complejo, si no hago ejercicio físico me siento fatal ...te cuesta trabajo venir. Pero luego, cuando vas a la casa te alegras*”. De forma similar Goodman y Ballou (2004) en pacientes con hemodiálisis mostró que la práctica de actividad física también les ayudaba a sentirse mejor.

Existen revisiones que relacionan las preferencias de los adultos en la práctica de actividad física con la influencia de los factores demográficos, biológicos, psicológicos, de costumbres, culturales, sociales y del entorno físico que les rodea (Baert, Gorus, Mets, Geerts, & Bautmans, 2011; Bauman, Sallis, Dzewaltowski, & Owen, 2002; Ståhl et al., 2001). Sin embargo, en el presente trabajo no se planteó buscar estas relaciones.

En el presente estudio la principal limitación de las mujeres para no realizar una actividad física es por “*falta de tiempo*” al igual que mostraron otros estudios (Buman et al., 2010; Darker, Larkin, & French, 2007), sin embargo los hombres presentaron “*el dolor*” como el principal impedimento para no realizar una actividad física. A lo largo de las entrevistas las expresiones faciales de los informantes claves, expresaban en cada pregunta el grado de bienestar o malestar con el que se encontraban y si tenían alguna barrera que les impedía realizar una actividad física al igual que la investigación de Schutzer y Graves (Schutzer & Graves, 2004).

El tema de mayor preocupación para los participantes de este estudio fue el tiempo que invierten como cuidador de algún familiar enfermo. De los hallazgos de este estudio se vislumbra que los cuidadores practican menos actividad física, como mostró el estudio de Hirano y col. (2011).

Un tema relevante en las personas del grupo de 52 a 66 años es la problemática percibida respecto al tiempo que disponen diariamente para cuidarse. Existen autores que observaron que los sujetos cuanto mayor nivel educacional tenían, más tiempo dedicaban a la práctica de actividad física (Garber, Allsworth, Marcus, Hesser, & Lapane, 2008; Plotnikoff, Mayhew, Birkett, Loucaides, & Fodor, 2004), sin embargo en el presente estudio no se ha encontrado esta relación.

Las vivencias encontradas en estas entrevistas presentan diferentes perspectivas sobre la calidad de vida. Esto puede explicarse dada la multifactorialidad de condicionantes de la calidad de vida. Es interesante analizar los factores emocionales y sociales propios de cada cultura que “protegen” a la población. En nuestro medio, la experiencia individual y familiar de cada persona, otorga una percepción diferente a la calidad del tiempo vivido, que es característica de cada población y distinta de otras en función de factores culturales. La influencia de estos determinantes ambientales, individuales y sociales juegan un papel importante en la determinación de practicar actividad física de forma habitual (Sallis et al., 2006) y sobre la percepción de la calidad de vida (Fox, Stathi, McKenna, & Davis, 2007). Por lo tanto, es fundamental conocer los factores que alteran la percepción de la calidad de vida.

La percepción de la calidad de vida de una persona inactiva se vincula a factores de salud, pero no determinada directa y exclusivamente por ello. Estudios previos han descrito la calidad de vida a través de la “teoría de la distancia”, como la discrepancia entre las expectativas de un individuo y la percepción de una situación dada, cuanto menor sea “la distancia”, mayor es la calidad de vida (Calman, 1984). La práctica de actividad física es un factor que disminuye la distancia entre los componentes de las expectativas de una persona y la percepción de la misma en una situación dada. De manera similar al presente estudio, Zamarrón (Zamarrón Cassinelle, 2006) observó que la calidad de vida (el bienestar subjetivo) alcanza su estado óptimo, cuando se está comprometido en la práctica de una actividad.

En la percepción del riesgo de los pacientes, el estado de ansiedad fue una de las primeras categorías que alcanzó el principio de saturación de los datos. Estudios recientes demuestran que los programas de actividad física controlada mejoran el estado de ansiedad del paciente (Yohannes, Doherty, Bundy, & Yalfani, 2010) y aumentan la autoestima (Bradley & Paoane, 2007).

Finalmente, podemos afirmar tras realizar el análisis cualitativo que los sujetos del estudio perciben el ejercicio físico como necesario para la salud a nivel de físico y emocional desde el punto de vista de las mujeres y los hombres respectivamente. Se han identificado las principales barreras de los sujetos para no realizar una actividad física mantenida, la falta de tiempo para las mujeres y el dolor para los hombres. Se concluye que la percepción de la calidad de vida no difiere en lo que respecta al género, excepto en lo que respecta a la depresión, la cual presenta una mayor frecuencia en las mujeres. Los principales riesgos que perciben los sujetos de estudio son los siguientes: “presencia de dolores”, “situación económica” y “estado de ansiedad”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL ESTUDIO 6.2

- Ampt, A.J., Amoroso, C., Harris, M.F., McKenzie, S.H., Rose, V.K., Taggart, J.R. (2009). Attitudes, norms and controls influencing lifestyle risk factor management in general practice. *BMC Family Practice*, Aug 26(10), 59.
- Baert, V., Gorus, E., Mets, T., Geerts, C., & Bautmans, I. (2011). Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: A systematic review. *Ageing Research Reviews*, doi:10.1016/j.arr.2011.04.001
- Bauman, A. E., Sallis, J. F., Dzewaltowski, D. A., & Owen, N. (2002). Toward a better understanding of the influences on physical activity: The role of determinants, correlates, causal variables, mediators, moderators, and confounders. *American Journal of Preventive Medicine*, 23(2, Supplement 1), 5-14. doi:10.1016/S0749-3797(02)00469-5
- Blair, S. N. (2009). Physical inactivity: The biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 1-3.
- Bradley, H. A., & Puoane, T. (2007). Prevention of hypertension and diabetes in an urban setting in south africa: Participatory action research with community health workers. *Ethnicity & Disease*, 17(1), 49-54.
- Buman, M. P., Daphna Yasova, L., & Giacobbi Jr., P. R. (2010). Descriptive and narrative reports of barriers and motivators to physical activity in sedentary older adults. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(3), 223-230. doi:10.1016/j.psychsport.2010.02.002
- Calman, K. C. (1984). Quality of life in cancer patients--an hypothesis. *Journal of Medical Ethics*, 10(3), 124-127.
- Casey, D., De Civita, M., & Dasgupta, K. (2010). Understanding physical activity facilitators and barriers during and following a supervised exercise programme in type 2 diabetes: A qualitative study. *Diabetic Medicine: A Journal of the British Diabetic Association*, 27(1), 79-84. doi:10.1111/j.1464-5491.2009.02873.x
- Cousins, S. O. (2003). A self-referent thinking model: How older adults may talk themselves out of being physically active. *Health Promotion Practice*, 4(4), 439-448.
- Darker, C. D., Larkin, M., & French, D. P. (2007). An exploration of walking behaviour--an interpretative phenomenological approach. *Social Science & Medicine*, 65(10), 2172-2183. doi:10.1016/j.socscimed.2007.06.029

- Denzin, N.K., Lincoln Y.S. (2005). *Handbook of qualitative research*. (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Fernandez-Prado, S., Conlon, S., Mayan-Santos, J. M., & Gandoy-Crego, M. (2012). The influence of a cognitive stimulation program on the quality of life perception among the elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(1), 181-184. doi:10.1016/j.archger.2011.03.003
- Fox, K. R., Stathi, A., McKenna, J., & Davis, M. G. (2007). Physical activity and mental well-being in older people participating in the better ageing project. *European Journal of Applied Physiology*, 100(5), 591-602. doi:10.1007/s00421-007-0392-0
- Garber, C. E., Allsworth, J. E., Marcus, B. H., Hesser, J., & Lapane, K. L. (2008). Correlates of the stages of change for physical activity in a population survey. *American Journal of Public Health*, 98(5), 897-904. doi:10.2105/AJPH.2007.123075
- Giné-Garriga, M., Martín, C., Martín, C., Puig-Ribera, A., Antón, J.J., Guiu, A., et al. (2009). Referral from primary care to a physical activity programme: Establishing long-term adherence? A randomized controlled trial. rationale and study design. *BMC Public Health*, 9(3), 1-9.
- Goodman, E. D., & Ballou, M. B. (2004). Perceived barriers and motivators to exercise in hemodialysis patients. *Nephrology Nursing Journal: Journal of the American Nephrology Nurses' Association*, 31(1), 23-29.
- Haskell, W.L., Blair, S.N., & Hill, J.O. (2009). Physical activity: Health outcomes and importance for public health policy. *Preventive Medicine*, 49(4), 280-282.
- Hirano, A., Suzuki, Y., Kuzuya, M., Onishi, J., Hasegawa, J., Ban, N., et al. (2011). Association between the caregiver's burden and physical activity in community-dwelling caregivers of dementia patients. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52(3), 295-298. doi:10.1016/j.archger.2010.04.011
- Isaacs, A.J., Critchley, J.A., Tai, S.S., Buckingham, K., Westley, D., Harridge, S.D. et al. (2007). Exercise evaluation randomised trial (EXERT): A randomised trial comparing GP referral for leisure centre-based exercise community-based walking and advice only. *Health Technology Assessment*, 11(10), 1-165.
- Lambe, B., & Collins, C. (2010). A qualitative study of lifestyle counselling in general practice in Ireland. *Family Practice*, 27(2), 219-223. doi:10.1093/fampra/cmp086

- Larsson, L. S., Butterfield, P., Christopher, S., & Hill, W. (2006). Rural community leaders' perceptions of environmental health risks: Improving community health. *Official Journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, 54(3), 105-112.
- Brawley, L. R., Rejeski, W. J., & King, A. C. (2003). Promoting physical activity for older adults the challenges for changing behavior. *American Journal of Preventive Medicine*, 25(3 Suppl. 2), 172-183.
- Martínez Olmos, J., & Germán Bes, C. (1990). *Importancia del concepto de riesgo en salud materno-infantil*. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública.
- Plotnikoff, R., Mayhew, A., Birkett N, Loucaides CA, & Fodor G. (2004). Age, gender and urban-rural differences in the correlates of physical activity. *Preventive Medicine*, 39, 1115-1125.
- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, 27, 297-322. doi:10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100
- Schutzer, K. A., & Graves, B. S. (2004). Barriers and motivations to exercise in older adults. *Preventive Medicine*, 39(5), 1056-1061. doi:10.1016/j.ypmed.2004.04.003
- Schwartzmann, L. (2003). Calidad de vida relacionada con la salud: Aspectos conceptuales. *Ciencia y Enfermería*, 2, 9-21.
- Ståhl, T., Rütten, A., Nutbeam, D., Bauman, A., Kannas, L., Abel, T., et al. (2001). The importance of the social environment for physically active lifestyle — results from an international study. *Social Science & Medicine*, 52(1), 1-10. doi:10.1016/S0277-9536(00)00116-7
- Taylor, N. F., Dodd, K. J., Shields, N., & Bruder, A. (2007). Therapeutic exercise in physiotherapy practice is beneficial: A summary of systematic reviews 2002-2005. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 53(1), 7-16.
- Testa, M.A., & Simonson, D.C. (1996). Assessment of quality of life outcomes. *The New England Journal of Medicine*, 334, 835-840.
- Vandelanotte, C., & De Bourdeaudhuij I. (2003). Acceptability and feasibility of a computer-tailored physical ctivity intervention using stages of change: Project FAITH. *Health Education Research Theory & Practice*, 18(3), 304-317.
- Vaughn, S. (2009). Factors influencing the participation of middle-aged and older latin-american women in physical activity: A stroke-prevention behavior. *Rehabilitation*

Nursing: The Official Journal of the Association of Rehabilitation Nurses, 34(1), 17-23.

Wittink, H., Engelbert, R., & Takken, T. (2011). The dangers of inactivity; exercise and inactivity physiology for the manual therapist. *Manual Therapy*, 16(3), 209-216 doi:10.1016/j.math.2011.01.006

Yohannes, A. M., Doherty, P., Bundy, C., & Yalfani, A. (2010). The long-term benefits of cardiac rehabilitation on depression, anxiety, physical activity and quality of life. *Journal of Clinical Nursing*, 19(19-20), 2806-2813. doi:10.1111/j.1365-2702.2010.03313.x;

Zamarrón Cassinelle, M. D. (2006). El bienestar subjetivo en la vejez. Madrid, Portal Mayores, *Informes Portal Mayores*, 52. Lecciones de Gerontología, II [Fecha de publicación: 09/06/2006]. Recuperado el 9 de junio de 2011, de <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/zamarron-bienestar-01.pdf>

6.3 "Efectos sobre la bioquímica y la composición corporal de un programa de promoción de actividad física en sujetos inactivos. Ensayo aleatorio controlado"

TITULO: "Efectos sobre la bioquímica y la composición corporal de un programa de promoción de actividad física en sujetos inactivos. Ensayo aleatorio controlado"

INTRODUCCIÓN: Existe un aumento de programas de promoción de la actividad física debido al aumento de estilos de vidas inactivos. El objetivo fue comparar los cambios bioquímicos y antropométricos en personas inactivas, que realizan un programa de actividad física supervisado frente a los que no la realizan desde Atención Primaria.

METODO Y DISEÑO: Cien personas inactivas de ambos sexos, mayores de cincuenta y cinco años fueron aleatorizadas a un grupo experimental (n=50) y a un grupo control (n=50) en los Centros de Atención Primaria. Se realizó un programa de actividad física controlado siguiendo los criterios del Colegio Americano de Medicina del Deporte, de sesenta minutos cada sesión, dos sesiones por semana, durante tres meses. Se midieron antes y después de la intervención las variables bioquímicas de perfil lipídico, hematíes, creatina kinasa, como las antropométricas de índice de masa corporal y porcentaje graso.

RESULTADOS: El programa de promoción de actividad física incrementó la concentración de los hematíes de las mujeres que participaron en el programa de promoción de actividad física, con un valor medio de 4,53 con un intervalo de confianza [IC] del 95% 4,31 – 4,75; $p < 0,05$. Sin embargo, no se presentaron cambios significativos a nivel de la composición corporal, ni en las variables bioquímicas del perfil lipídico.

CONCLUSION: el efecto clínico del estudio fue pequeño, pero relevante para la salud de la población. Ya que es una recomendación sencilla y fácil de implementar que produce efectos a corto plazo en la bioquímica de las personas inactivas.

PALABRAS CLAVES: Hematíes; Colesterol; Promoción de la Actividad física.

TITLE: “Effects on biochemical and body composition of the Promotion Physical Activity Programme of Primary Care for inactive subjects. Randomized controlled trial”

ABSTRACT:

There is an increase in Programs Promotion of Physical Activity due to huge number of inactive lifestyles people. The aim of this study was examined biochemical and anthropometry changes in inactive people. Methods: A total of 100 subjects of both sexes participated in the randomized controlled trial with systematic random sampling, all were aged 55 and older from Torremolinos, Spain. Participants received either (n=50) intervention physical activity program in 60 minutes, twice per week for three months, or another group (n=50) received educational for health. We examined the following biochemical measures: lipid profile, erythrocytes, creatine kinase, such as anthropometric outcomes: body mass index and fat percentage. Results: Promotion Physical Activity Programme increased the concentration of red blood cells of women who participated in this program, with a mean value of 4.53 with a confidence interval [CI] del 95% 4.31-4.75, $p<0.05$. However, no significant change to body composition or biochemical outcomes of the lipid profile. In conclusion, the clinical effect of the study was small, but relevant to the health of the population. This program is a recommendation simple and easy to implement than short-term effects on biochemical of subjects. In conclusion, clinically relevant effects were seen in subjects who received intervention program. Overall clinical effect was small but relevant for population public health. This program is a recommendation simple and easy to implement than short-term effects on biochemical of subjects.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, está comprobado que la actividad física es una de las principales recomendaciones terapéuticas que se utilizan para mantener la salud y prevenir enfermedades cardiovasculares (American College of Sports Medicine et al., 2009). Estudios epidemiológicos demuestran que la práctica de actividad física previene la aparición de enfermedades cardiovasculares (Della Valle, Grimaldi, & Farinaro, 2008).

Hay evidencia de que actividad física provoca cambios en el perfil lípido de la población (Kelley, Kelley, & Tran, 2004). Sin embargo, hay variabilidad de respuestas de las lipoproteínas de alta densidad del colesterol (HDL-C) y en el colesterol total en plasma (TC) en personas inactivas. La práctica de regular de actividad física se relacionó con un incremento ligero en el nivel del HDL-C (Kelley et al., 2004). Los hallazgos de Schubert sugieren que la grasa corporal es el principal factor que contribuye en los cambios observados en la HDL-C y LDL-C (Schubert et al., 2006).

Otro marcador bioquímico, como la anemia es un gran problema común con serias consecuencias en las personas mayores (Bross, Soch, & Smith-Knuppel, 2010). Hay estudios que han evaluado el impacto de la anemia en las personas mayores (Denny, Kuchibhatla, & Cohen, 2006). Sin embargo, tras revisar los resultados de estudios anteriores, existe controversia sobre la relación causa y efecto entre los cambios hematológicos y los cambios clínicos después de un programa de actividad física en personas mayores (Pérez, Monroy de Peña, Díaz, & Flórez Manrique, 2003).

Por lo tanto, en este estudio se comparan los cambios observados en los parámetros bioquímicos y la composición corporal en personas inactivas que realizan un programa de actividad física supervisado frente a los que no la realizan. La finalidad de este trabajo es evaluar el efecto de un programa de actividad física sobre parámetros bioquímicos en la población inactiva desde Atención Primaria.

MÉTODO

Diseño

Estudio prospectivo de un ensayo clínico aleatorio controlado.

Participantes

Completaron el estudio setenta y cinco personas inactivas de ambos sexos y edades comprendidas entre 45 y 78 años. La muestra inicial inicial estaba formada por cien personas procedentes de los Centros de Atención Primaria (AP) y Comunitaria del entorno de Málaga oeste, Torremolinos y Benalmádena, España.

Se incluyeron personas que tenían alguno de los siguientes factores de riesgo cardiovasculares: tensión arterial mayor 140/90, fumadores, colesterol por encima de 230 mg/dl, algún familiar haya sufrido un ataque cardíaco antes de los 55 años en caso de varón o antes de los 65 mujer, diabético insulino-dependiente y obesidad o más de 8 kilogramos de sobrepeso (Papaconstantinou, Theocharous, & Mahadevan, 1998).

Los criterios de exclusión a participar en el estudio son rechazo por parte del paciente, procesos de origen infeccioso, neoplásico, metástasis, osteoporosis, artritis inflamatorias o fracturas, deterioro cognitivo de cualquier etiología e intolerancia a la actividad física por cualquier causa (Niland et al., 2000).

Este ensayo fue aprobado por el Comité de ética e Investigación del Distrito Sanitario Costa del Sol en Málaga y conforme a los principios recogidos en la Declaración de Helsinki. La participación de los sujetos fue estrictamente voluntaria y la retirada no tendrá ninguna consecuencia sobre su asistencia médica.

Procedimiento

Todos los pacientes que cumplían los criterios de inclusión, recibieron la información previa y firmaron el consentimiento informado antes de participar en el estudio. La asignación al azar fue a través del sistema de sobres cerrados a grupos paralelos: intervención y control (Figura 5 del capítulo 5).

Las evaluaciones ciegas fueron realizadas, por los investigadores dentro del procedimiento habitual implantado, antes de iniciar la intervención y al finalizar las doce semanas de la misma. Se les realizó una entrevista clínica general que incluía los datos personales, valoración individual de la composición corporal y un análisis de sangre unido a una historia ocupacional e historia de la actividad física.

En la historia ocupacional realizada a cada persona diferenciamos tres categorías según la descripción mecánica del puesto de trabajo. Las personas dispersas tienen una actividad variada, con momentos estáticos, persona estática que se mantiene más de dos horas en la misma posición y persona dinámica en su trabajo con mucha actividad y movimiento.

En la historia de la actividad física les preguntamos a las personas sobre el deporte realizado durante los últimos seis meses, especificando las horas dedicadas a la semana. Se clasificaron a las personas según la intensidad de la actividad realizada. Las personas sedentarias o sin actividad, episódico si realiza ejercicio una vez a la semana, saludable si realiza más de una vez a la semana y menos de doce horas semanales y competitivo si realiza más de doce horas semanales aunque no esté federado (Cuesta Vargas, 2005).

Grupo de intervención

Los participantes del grupo experimental recibieron asesoramiento individualizado por un fisioterapeuta que impartía un programa de actividad física organizado en grupo siguiendo los criterios del Colegio Americano de Medicina del Deporte (Haskell et al., 2007). Los participantes recibían sesiones de sesenta minutos dos veces por semana durante tres meses en el Patronato Municipal de Deportes de Torremolinos. Las sesiones se estructuraron en una fase inicial de calentamiento, seguido por la fase aeróbica y el enfriamiento-estiramiento final según las pautas recogidas en la figura 7: Componentes del Programa de Actividad Física tomada de (Giné-Garriga et al., 2009).

Grupo control

Las personas del grupo control recibieron educación sanitaria en forma de decálogo para la salud en sus Centros de Atención Primaria. La valoración individual del análisis bioquímico y la composición corporal se realizó al inicio y a los tres meses de la intervención en el Centro Atención Primaria y Comunitaria respectivamente.

Componente	Ejercicios que incluye	Repeticiones por ejercicio ^a	Duración de cada ejercicio o repetición	Duración por sesión
Calentamiento	Ejercicios de movilidad Ejercicios aeróbicos de baja intensidad.	4-8	2 segundos por repetición	10 minutos mínimo
Ejercicio aeróbico	Ejercicios aeróbicos.	Variante	Variante	15-30 minutos
Entrenamiento o resistencia	Ejercicios calisténicos ^b . Ejercicios de fuerza resistencia.	8-15	6 segundos por repetición	15-30 minutos
Vuelta a la calma	Estiramientos.	1	30-45 segundos por estiramiento	5-30 minutos
	Relajación y técnicas de estiramiento. Técnicas para reducir el estrés	Variante	Variante	5-30 minutos

Figura 7: Componentes del Programa de Actividad Física tomada de (Giné-Garriga et al., 2009)

a Muchos factores determinan el número de repeticiones, como el componente del ejercicio, el nivel de condición física del participante, el nivel de progresión del ejercicio, las variaciones del estado del participante, y el tiempo total de la sesión .

b Los ejercicios calisténicos son aquellos en los que el peso de las propias extremidades sirven como resistencia.

Variables de resultado

La bioquímica básica incluía los siguientes valores: los hematíes, la glucosa, la Creatina Kinasa (CK), triglicéridos, colesterol, el colesterol de alta densidad lipoproteica (HDL-C) y colesterol de baja densidad (LDL-C) en el Laboratorio del Distrito Sanitario Costa del Sol.

La composición corporal incluye el peso, la talla. El índice de masa corporal se calculó a partir de la siguiente fórmula el peso dividido por la talla al cuadrado (kg)/(m²). Los pliegues cutáneos los realizó el mismo investigador mediante un lipocalibrador de presión constate tipo Holtain. Todas las medidas se realizaron por triplicado, en la extremidad dominante y se consignará la media (tricipital, bicipital, subescapular y abdominal) siguiendo las indicaciones de la sociedad internacional para el desarrollo de la cineantropometría (Adao Perini, Lameira de Oliveira, Santos Ornellas, & Palha de Olivera, 2005). El porcentaje de grasa corporal se ha tomado como

variable y se ha obtenido a partir de la suma de los cuatro pliegues medidos (Alastrué et al., 1988).

Variables polidicotómicas

Se preguntó a cada persona en qué categoría incluiría la descripción mecánica de su puesto de trabajo o historia ocupacional (estática, dinámica o dispersa).

También se clasificó cada persona según la intensidad de actividad realizada durante los últimos seis meses. En la historia de la actividad física se clasificó a cada persona en sedentaria, episódica, saludable o competitiva (Cuesta Vargas, 2005).

Estrategia de análisis

Los datos obtenidos fueron analizados con el programa estadístico SPSS 17.0 para Windows. En la distribución de los datos fue analizada su normalidad con el test de Kolmogorov-Smirnov. Se realizó T-Student para muestras relacionales y se calculó el efecto individual del tratamiento intra-grupo. También se realizó T-Student para muestras independientes para conseguir el efecto inter-grupo de la intervención (magnitud). El cálculo y el análisis del tamaño del efecto inter-grupo fue realizado con la siguiente fórmula [Media post intervención- Media pre intervención].

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue calculado para un error alpha de 0.05 y una potencia estadística del 0.80, tomando como referencia el tamaño de efecto del pliegue subescapular en mujeres del estudio relativo al margen de cambio en su grupo, siendo este de 0.66. Siendo necesaria una población mínima de 32 participantes frente a los 45 del presente estudio.

Evaluación de la relevancia clínica

El análisis del valor del tamaño del efecto está basado en los estudios de Cohen que determina un efecto de tratamiento pequeño o grande. Los valores por debajo de 0,2 se considera que no tienen efecto, los valores entre 0,2 y 0,5 tienen un pequeño efecto, los valores entre 0,5 y 0,8 tienen un mediano efecto y los valores por encima de 0,8 tienen un gran efecto.

RESULTADOS

La muestra incluyó treinta y un hombres y cuarenta y cuatro mujeres. La edad de la muestra fue de $62,28 \pm 6,9$ años.

En la tabla 6.3.1 se muestran los valores descriptivos (media e intervalo de confianza) de las variables analizadas de la muestra diferenciadas por género. También se incluye en la Tabla 6.3.1 las tres categorías que describe la muestra en la historia de la actividad física (saludable, sedentarios, episódico) y las correspondientes a la historia ocupacional (estática, dinámica o dispersa).

Los cambios intra-grupo de las características población tras el programa de promoción de actividad física se presentan en la tabla 6.3.2 diferenciado por género. El efecto intergrupo de la población diferenciada por género se presenta en la Tabla 6.3.3.

	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Hombres Media (IC)	Mujeres Media (IC)	Hombres Media (IC)	Mujeres Media (IC)
edad(años)	64,25 (59-69)	62,82(60-65)	60,50 (57-63)	63,26(60-66)
Peso (Kg)	93,29(79-106)	78,50(71-85)	87,44 (77-97)	78,21(71-85)
Talla (m)	1,68(1,64-1,72)	1,58(1,5-1,60)	1,67 (1,62-1,74)	1,56(1,54-1,59)
IMC (Kg/m ²)	32,64(28-37)	31,56(28-34)	29,34(24-34)	31,80(29-34)
Tricipital (mm)	18,58(12-24)	25(22-28)	19,67(15-24)	29,04(25-33)
Subescapul (mm)	26,17(21-30)	27(23-31)	23,44(19-27)	28(24-33)
Abdominal (mm)	26,67(22-31)	30(25-34)	27,83(24-31)	32,04(28-36)
Suprailiaco (mm)	21,17(15-27)	25(21-29)	22,06(17-27)	29,96(25-34)
Graso (%)	18,06(16-20)	29(26-32)	18,91(17-21)	30,87(29-33)
Hematies(10 ⁶ / μL)	4,97(4,7-5,2)	4,35(4,16-4,54)	4,85(4,6-5,04)	4,54(4,37-4,71)
Glucosa(mg/dl)	118,33(102-134)	115(99-130)	132,82(114-150)	115(105-126)
CK(U/L)	17,81(-20-55)	22,27(4,36-40,18)	48,32(9,9-86)	15,72(2,43-29,01)
Trigliceridos(mg/dl)	167,16(121-212)	162(125-199)	180(147-212)	166(130-196)
Colesterol(mg/dl)	193,83(178-209)	216(199-234)	289,18(127-415)	221(203-239)
HDL-C(mg/dl)	42,58(37-47)	51(48-55)	46,68(42-52)	57(52-62)
LDL-C(mg/dl)	116,41(102-130)	126(111-141)	122,06(103-140)	133(120-147)
Saludable (%)	33	18	16	30
Sedentarios (%)	50	27	72	48
Episódico (%)	17	55	12	22
Dinámico (%)	9	9	1	13
Estático (%)	41	23	66	13
Disperso (%)	50	68	33	74

Tabla 6.3.1: Las características basales de la muestra diferenciadas por género.

CK: creatina Kinasa **HDL-C:** colesterol de alta densidad lipoproteica; **IMC:** Índice Masa Corporal
LDL-C: colesterol de baja densidad lipoproteica; **IC:** intervalo de confianza; **%:** Porcentaje graso
Kg: Kilogramo; **mm:** milímetro; **mg/dl:** miligramo decilitro; **U/L:** unidades litro; **μL:** micro Litro

	WITHIN			
	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Hombres Diferencia medias (IC)	Mujeres Diferencia medias (IC)	Hombres Diferencia medias (IC)	Mujeres Diferencia medias (IC)
Peso (Kg)	1,95(0,47-3,44)**	-0,63(-2,19-0,92)	-0,05 (-3,13-3,02)	-0,50(-1,82-0,82)
IMC (Kg/m ²)	0,71(0,19-1,22)**	-0,30(-0,91-0,31)	-0,16(-1,2-0,88)	-0,24(-0,79-0,30)
Tricipital (mm)	-0,58(2,53-1,37)	-1,45(-2,8-(-0,11))*	0,89(-0,75-2,5)	2,21(-0,87-5,30)
Subescapul (mm)	1,66(-0,03-3,36)*	3,31(0,60-6,03)**	1,44(-2,9-5,8)	3,61(1,33-5,88)**
Abdominal (mm)	0,33(-3,83-4,49)*	1,36(-1,48-4,21)	3,38(-0,86-7,64)	1,52(-0,56-3,61)
Suprailiaco (mm)	2,66(0,19-5,14)	-1,13(-3,12-0,85)	2,38(0,19-4,58)*	0,91(-1,95-3,78)
Graso (%)	-1,21(2,71-0,27)	0,17(-1,50-1,84)	-0,13(-2,05-1,78)	-0,12(-2,26-2,01)
Hematies(10 ⁶ /μL)	-0,08(0,34-0,17)	0,01(-0,14-0,17)	-0,20(-0,37-(-0,29))*	0,09(-0,09-0,27)
Glucosa (mg/dl)	-12,55(34,79-9,68)	-22,92(-53,41-7,58)	-7,70(-29,80-14,40)	-3,53(-16,27-9,19)
CK(U/L)	20,97(28,70-70,64)	18,40(-2,92-39,72)	65,69(8,31-123,06)*	19,1(-1,28-39,65)*
Trigliceridos(mg/dl)	-2,66(-53,56-48,23)	9,16(-20,71-39,04)	-8,66(-40,48-23,14)	188(100-275)
Colesterol(mg/dl)	-25,77(65,06-13,50)	1,08(-27,03-29,20)	0,88(-11,12-12,89)	-4,92(-24-15)
HDL-C(mg/dl)	-3,22(-6,65-0,21)	0,91(-2,36-4,19)	-0,77(-4,69-3,13)	3,50(-1,09-8,09)
LDL-C(mg/dl)	-24,22(-52,16-3,72)	-9,7(-33,51-14,12)	1,91(-17,71-13,89)	3,32(-23-29)

Tabla 6.3.2 Cambios funcionales intragrupo diferenciado por género

Nivel de significancia: * = p<0,05 ** = p<0,01

CK: creatina Kinasa **HDL-C:** colesterol de alta densidad lipoproteica; **IMC:** Índice Masa Corporal

LDL-C: colesterol de baja densidad lipoproteica; **IC:** intervalo de confianza; **%:** Porcentaje graso

Kg: Kilogramo; **mm:** milímetro; **mg/dl:** miligramo decilitro; **U/L:** unidades litro; **μL:** micro Litro

	BETWEEN			
	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Hombres (n=12) Media(IC)(efecto)	Mujeres (n=22) Media(IC)(efecto)	Hombres (n=18) Media(IC)(efecto)	Mujeres (n=23) Media(IC)(efecto)
Peso (Kg)	91,33(78-104)(1,96)	79,13(72-86)(-0,63)	87,5 (79-96)(-0,06)	78,71((71-86)(-0,5)
Talla (m)	1,68(1,65-1,72)	1,57(0,05)(1,5-1,60)	1,67 (0,61)(1,62-1,74)	1,56(0,05)(1,54-1,59)
IMC (Kg/m2)	32(27-36)(1)	31,86(29-35)(-0,3)	29,5(25-34)(-0,17)	32,04(29-35)(-0,24)
Tricipital (mm)	19(14-24)(-0,59)	26(23-30)(-1,45)	18,78(14-23)(0,89)	26,83(23-31)(2,21)
Subescapul (mm)	24,5(20-29)(1,67)	23(20-27)(3,32)	22(18-26)(1,44)	25(22-28)(3,61)
Abdominal (mm)	26,33(22-31)(0,34)	28(25-32)(1,37)	24,4(21-28)(3,39)	30,52(26-35)(1,52)
Suprailiaco (mm)	18,5(13-24)(2,67)	26(22-29)(-1,14)	19,67(15-24)(2,39)	29,04(24-34)(0,92)
Graso (%)	19,28(17-22)(-1,22)	29(26-31)(0,17)	18,36(16-20)(0,55)	31(28-34)(-0,13)
Hematies (10 ⁶ / µL)	5,04(4,7-5,3)(-0,07)	4,22 (3,96-4,47)(0,13)	5,08(4,8-5,4)(-0,23)	4,53(4,31-4,75) (0,01) *
Glucosa (mg/dl)	134(96-173)(-16)	140(100-180)(-25,19)	142(103-181)(-9,08)	111(93-128)(5,29)
CK(U/L)	1,08(0,76-1,4)(16,73)	0,72(0,58-0,86)(21,55)	1(0,84-1,16)(47,32)	7,14(-2,8-17,10)(8,59)
Trigliceridos(mg/dl)	173,88(131-217)(-6,14)	167(114-220)(-5,25)	173(115-231)(7,5)	188(100-275)(-21,46)
Colesterol(mg/dl)	216(181-252)(-22,83)	213(191-235)(3,09)	196(156-235)(93,48)	234(220-249) (-13,65)
HDL-C(mg/dl)	45(39-50)(-2,42)	53(48-58)(-1,63)	46,6(37-56)(0,08)	52(45-59)(4,95)
LDL-C(mg/dl)	136,88(107-167)(-61)	130(114-146)(-4,12)	114,5(82-147)(7,56)	139(112-167)(-6,26)

Tabla 6.3.3 Cambios funcionales diferenciados por género (between)

Nivel de significancia: *= p<0,05

CK: creatina Kinasa **HDL-C:** colesterol de alta densidad lipoproteica; **IMC:** Indice Masa Corporal

LDL-C: colesterol de baja densidad lipoproteica; **IC:** intervalo de confianza; **%:** Porcentaje graso

Kg: Kilogramo; **mm:** milímetro; **mg/dl:** miligramo decilitro; **U/L:** unidades litro; **µL:** micro Litro

DISCUSIÓN

Las personas que participaron en el programa de promoción de la actividad física no presentaron cambios significativos en la composición corporal, ni en las variables bioquímicas del perfil lipídico. Al igual que los hallazgos obtenidos tras una programa de entrenamiento de intensidad moderada en bicicleta en personas con el síndrome metabólico (Casella-Filho et al., 2011). En contraposición, estudios previos encontraron cambios en el porcentaje graso y en el perfil lipídico tras un programa de alta intensidad (Seals, Hagberg, Hurley, Ehsani, & Holloszy, 1984). Existen investigaciones que sugieren que disminución del perfil lipídico y la reducción del índice de masa corporal (IMC) a través de actividad aeróbica podría ser muy beneficioso como indicador en la disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular (Schubert et al., 2006).

En la presente investigación no se encontraron cambios intergrupos significativos en la variable del IMC tras participar en el PPAF (Tabla 6.3.3). En contraposición, los participantes en un programa de ejercicio excéntrico encontraron una disminución significativa en el IMC (Kodama et al., 2007). También observaron una disminución del IMC y el perímetro de cadera en las personas que participaron en otros programas de actividad física (Perkins, Owen, Kearney, & Swaine, 2009).

Respecto al IMC, se aprecia que los valores iniciales de las medias de los sujetos están muy elevados, oscilan entre (32,64 vs. 31,56 Kg/m²) hombre y mujeres grupo control, frente a (29,34 vs. 31,80 Kg/m²) hombres y mujeres del grupo experimental (Tabla 6.3.1). Según la Sociedad Española de la Obesidad en la población adulta entre 25 y 60 años los valores del IMC iguales o superiores 30 Kg/m² son reconocidos como obesidad (Aranceta et al., 2003). Lo que supone que nuestra población posee un IMC superior a los estándares de normalidad.

Hay un efecto intergrupo en el TC de 93,48 en los hombres del grupo de experimental tras participar en el PPAF frente al -13,65 en las mujeres (Tabla 6.3.3). Existen cambios en la media de TC (196 vs. 234 mg/dl, p=0,09) en el grupo experimental en los hombres con respecto a las mujeres, sin embargo no son diferencias estadísticamente significativas. Un estudio previo encontró relación entre la

disminución del nivel del colesterol en sangre y la participación en un programa de actividad física (Kelley, Kelley, & Tran, 2005). En contraposición, en otra investigación no se encontraron cambios en la concentración del TC, LDL-C y HDL-C después del ejercicio (Perkins et al., 2009).

Respecto a los valores iniciales de las medias del TC (289 vs. 221 mg/dl) y el LDL-C (122 vs. 133 mg/dl) obtenidos en el grupo experimental hombres y mujeres respectivamente son algo menores (Tabla 6.3.1), a los observados en la bibliografía consultada (Millan-Calenti, Sanchez, Lorenzo-Lopez, & Maseda, 2012). Debido probablemente a diferencias en la dieta mediterránea, donde el contenido de grasas saturadas es menor.

En la presente investigación, el nivel de triglicéridos se redujo sólo en hombres tras la intervención, sin embargo en las mujeres el nivel de triglicéridos aumentó. En publicaciones consultadas, se vislumbra que la menopausia en la mujeres puede influir en los cambios del perfil lipídico (Kim, Kim, Ryu, & Ryoo, 2000). También Seals encontró una disminución en el nivel de triglicéridos en las personas mayores que participaron en un programa con una intensidad del ejercicio al 80-90 % de la frecuencia cardíaca máxima (Seals et al., 1984).

El estudio de Kodama confirmó que la duración del ejercicio por sesión es el elemento más importante de la prescripción del ejercicio (Kodama et al., 2007). Además observó que las personas menos obesas (IMC menor de 28) o con los niveles iniciales de colesterol total elevados responden de forma más eficaz al ejercicio (Kodama et al., 2007). También, en un estudio se observó que el entrenamiento a resistencia progresiva redujo el colesterol total (TC) y el cociente entre colesterol total y HDL-C en los adultos (Kelley & Kelley, 2009). En otro investigación se observó que las personas con el nivel del perfil lipídico normal requieren un estímulo mayor de ejercicio para mejorar el dicho perfil (Braith & Stewart, 2006).

El efecto intergrupo del nivel de los hematíes, sí consiguió un incremento estadísticamente significativo ($p < 0,05$), sólo en la población femenina (Tabla 6.3.3). Al igual que los hallazgos encontrados en la concentración de hematíes en sangre en mujeres, después de un ejercicio físico resistido (Pérez et al., 2003). Estudios

posteriores también han observado un aumento del número de hematíes tanto en hombres como en mujeres inducido por programas de actividad física (Córdova, Sainz, Cuervas-Mons, Tur, & Pons, 2010; El-Sayed, Ali, & El-Sayed, 2005). Por el contrario, hay estudios que no encontraron cambios hematológicos tras un programa de actividad física de doce semanas (Bobeuf, Labonte, Khalil, & Dionne, 2009). A diferencia de estudios realizados en población joven masculina, que sí demostraron un aumento del número de hematíes tras un entrenamiento físico (Ahmadizad & El-Sayed, 2005).

Hay un efecto intra-grupo del IMC en los hombres estadísticamente significativo ($p=0,01$), acompañado con cambios en los pliegues subescapular y abdominal estadísticamente significativos ($p=0,05$) (Tabla 6.3.2). En contraposición, el programa de ejercicio no afectó al IMC, pero sí se redujo la circunferencia de la cintura (Casella-Filho et al., 2011).

A nivel de la composición corporal en las mujeres sólo cambió el pliegue subescapular ($p=0,01$) (Tabla 6.3.2). También se disminuyó la grasa corporal tanto en hombre como en mujeres tras un programa de entrenamiento de resistencia de intensidad moderada (Avila, Gutierrez, Sheehy, Lofgren, & Delmonico, 2010).

La creatina kinasa (CK) sí presentó cambios estadísticamente significativos en los hombres del grupo experimental (Tabla 6.3.2). La media de la CK del sexo masculino fue mayor que la del sexo femenino (65,69 vs. 19,18 U/L, $p=0,02$). Al igual que en un estudio previo, se mostró un aumento en CK inducido por la práctica de la actividad física (Lippi & Banfi, 2008). Sin embargo, no consiguieron dicho aumento de la CK en personas con enfermedad coronaria tras un programa de actividad física (Juneau, Roy, Nigam, Tardif, & Larivee, 2009).

Se debe tener en cuenta el error tipo II en aquellas variables no presentan efecto es por falta de muestra. Aunque los perfiles lípidos tienden a empeorar con la edad, no se conoce si estos cambios relacionados con la edad se ven influenciados por la composición corporal o por otros aspectos del envejecimiento. Futuros estudios son necesarios para aclarar las relaciones entre el perfil lipídico, el IMC y otras variables de composición corporal como perímetro de cintura en diferentes franjas de edades.

Conclusión

El programa de promoción de la actividad física es la principal recomendación terapéutica no farmacológica, sencilla y fácil de implementar que produce efectos a corto plazo en la bioquímica de las personas inactivas. Conocer los beneficios del programa de actividad física en esta población, ayuda a la hora de diseñar y mejorar las estrategias de intervención en el entorno clínico.

Para garantizar la calidad de este ensayo clínico aleatorio se ha seguido la guía elaborada por la declaración CONSORT (Consolidated Estándares de Reporting Trials) [46]. El número de registro del trial es NCT01172483.

Esta investigación ha sido posible gracias a una beca de la Junta de Andalucía. Resolución del BOJA núm. 50 del 12 de febrero del 2008, Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología. Por la que convocan incentivos en el 2008 para formación del personal docente e investigador en las Universidades Públicas de Andalucía, en áreas de conocimiento consideradas deficitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL ESTUDIO 6.3

- Adao Perini, T., Lameira de Oliveira G, Santos Ornellas J, & Palha de Olivera F. (2005). Technical error of measurement in antropometry. *Rev Bras Med Esporte*, 11(1)
- Ahmadizad, S., & El-Sayed, M. S. (2005). The acute effects of resistance exercise on the main determinants of blood rheology. *Journal of Sports Sciences*, 23(3), 243-249. doi:10.1080/02640410410001730151
- Alastrué, A., Rull, M., Camps, I., Ginesta, C., Melus, M. R., & Salvá, J. A. (1988). Nuevas normas y consejos en la valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población: Índice adiposo-muscular, índices ponderales y tablas de percentiles de los datos antropométricos útiles en una valoración nutricional. *Med Clin*, 91, 223-236.
- American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., et al. (2009). American college of sports medicine position stand. exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(7), 1510-1530. doi:10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c
- Aranceta, J., Perez Rodrigo, C., Serra Majem, L., Ribas Barba, L., Quiles Izquierdo, J., Vioque, J., et al. (2003). Prevalencia de la obesidad en España: resultados del estudio SEEDO 2000. *Medicina Clínica*, 120(16), 608-612.
- Avila, J. J., Gutierrez, J. A., Sheehy, M. E., Lofgren, I. E., & Delmonico, M. J. (2010). Effect of moderate intensity resistance training during weight loss on body composition and physical performance in overweight older adults. *European Journal of Applied Physiology*, 109(3), 517-525. doi:10.1007/s00421-010-1387-9
- Bobeuf, F., Labonte, M., Khalil, A., & Dionne, I. J. (2009). Effect of resistance training on hematological blood markers in older men and women: A pilot study. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, 156820. doi:10.1155/2009/156820
- Braith, R. W., & Stewart, K. J. (2006). Resistance exercise training: Its role in the prevention of cardiovascular disease. *Circulation*, 113(22), 2642-2650. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.584060
- Bross, M. H., Soch, K., & Smith-Knuppel, T. (2010). Anemia in older persons. *American Family Physician*, 82(5), 480-487.
- Casella-Filho, A., Chagas, A. C., Maranhao, R. C., Trombetta, I. C., Cesena, F. H., Silva, V. M., et al. (2011). Effect of exercise training on plasma levels and

- functional properties of high-density lipoprotein cholesterol in the metabolic syndrome. *The American Journal of Cardiology*, 107(8), 1168-1172. doi:10.1016/j.amjcard.2010.12.014
- Córdova, A., Sainz, J., Cuervas-Mons, M., Tur, J. A., & Pons, A. (2010). Fatigue level after maximal exercise test (laboratory and road) in cyclists. *Journal of Human Sport & Exercise*, 5(3), 358-369.
- Cuesta Vargas, A. I. (2005). Área de control de la condición física para la salud.
- Della Valle, E., Grimaldi, R., & Farinero, E. (2008). Importance of physical activity for prevention of chronic diseases. [L'importanza dell'attività fisica nella prevenzione delle malattie cronico degenerative] *Annali Di Igiene: Medicina Preventiva e Di Comunità*, 20(5), 485-493.
- Denny, S. D., Kuchibhatla, M. N., & Cohen, H. J. (2006). Impact of anemia on mortality, cognition, and function in community-dwelling elderly. *The American Journal of Medicine*, 119(4), 327-334. doi:10.1016/j.amjmed.2005.08.027
- El-Sayed, M. S., Ali, N., & El-Sayed Ali, Z. (2005). Haemorheology in exercise and training. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 35(8), 649-670.
- Giné-Garriga, M., Martín, C., Martín, C., Puig-Ribera, A., Antón, J. J., Guiu, A., et al. (2009). Referral from primary care to a physical activity programme: Establishing long-term adherence? A randomized controlled trial. rationale and study design. *BMC Public Health*, 9(3), 1-9.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., et al. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116, 1081-1093.
- Juneau, M., Roy, N., Nigam, A., Tardif, J. C., & Larivee, L. (2009). Exercise above the ischemic threshold and serum markers of myocardial injury. *The Canadian Journal of Cardiology*, 25(10), e338-41.
- Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2009). Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Preventive Medicine*, 48(1), 9-19. doi:10.1016/j.ypmed.2008.10.010
- Kelley, G. A., Kelley, K. S., & Tran, Z. V. (2004). Walking, lipids, and lipoproteins: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Preventive Medicine*, 38(5), 651-661. doi:10.1016/j.ypmed.2003.12.012

- Kelley, G. A., Kelley, K. S., & Tran, Z. V. (2005). Exercise, lipids, and lipoproteins in older adults: A meta-analysis. *Preventive Cardiology*, 8(4), 206-214.
- Kim, C. J., Kim, T. H., Ryu, W. S., & Ryoo, U. H. (2000). Influence of menopause on high density lipoprotein-cholesterol and lipids. *Journal of Korean Medical Science*, 15(4), 380-386.
- Kodama, S., Tanaka, S., Saito, K., Shu, M., Sone, Y., Onitake, F., et al. (2007). Effect of aerobic exercise training on serum levels of high-density lipoprotein cholesterol: A meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*, 167(10), 999-1008. doi:10.1001/archinte.167.10.999
- Lippi, G., & Banfi, G. (2008). Distribution of creatine kinase in sedentary and physically active individuals. *American Heart Journal*, 155(6), e51. doi:10.1016/j.ahj.2008.02.017
- Millan-Calenti, J. C., Sanchez, A., Lorenzo-Lopez, L., & Maseda, A. (2012). Laboratory values in a spanish population of older adults: A comparison with reference values from younger adults. *Maturitas*, doi:10.1016/j.maturitas.2012.01.005
- Niland, J., dorr D, El Saadawi, G., Embi, P., Richesson, R.L., et al. (2000). Knowledge representation of eligibility criteria in clinical trials. Proceeding American Medical Internatinal Annual Symposium, 724-728.
- Papaconstantinou, C., Theocharous, G., & Mahadevan, S. (1998). An expert system for assigning patients into clinical trials based on bayesian networks. *Journal of Medical Systems*, 22(3), 189-202.
- Pérez, J.A., Monroy de Peña, A.,M., Díaz, D. P., & Flórez Manrique, R. (2003). Cambios en algunas variables hematológicas, en un grupo de mujeres mayores de 55 años, luego de un programa de entrenamiento aeróbico. *Revista Médica Universidad de Antioquía IATREIA*, 16(4), 283-290.
- Perkins, G. M., Owen, A., Kearney, E. M., & Swaine, I. L. (2009). Biomarkers of cardiovascular disease risk in 40-65-year-old men performing recommended levels of physical activity, compared with sedentary men. *British Journal of Sports Medicine*, 43(2), 136-141. doi:10.1136/bjism.2007.044420
- Schubert, C. M., Rogers, N. L., Remsberg, K. E., Sun, S. S., Chumlea, W. C., Demerath, E. W., et al. (2006). Lipids, lipoproteins, lifestyle, adiposity and fat-free mass during middle age: The fels longitudinal study. *International Journal of Obesity (2005)*, 30(2), 251-260. doi:10.1038/sj.ijo.0803129

- Seals, D. R., Hagberg, J. M., Hurley, B. F., Ehsani, A. A., & Holloszy, J. O. (1984). Effects of endurance training on glucose tolerance and plasma lipid levels in older men and women. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 252(5), 645-649.
- Thein, M., Ershler, W. B., Artz, A. S., Tecson, J., Robinson, B. E., Rothstein, G., et al. (2009). Diminished quality of life and physical function in community-dwelling elderly with anemia. *Medicine*, 88(2), 107-114. doi:10.1097/MD.0b013e31819d89d5

6.4 "Efectos sobre la calidad de vida y la función cardio-respiratoria de un Programa de Promoción de Actividad Física en personas inactivas. Ensayo aleatorio controlado"

TITULO: “Efectos sobre la calidad de vida y la función cardio-respiratoria de un Programa de Promoción de Actividad Física en personas inactivas. Ensayo aleatorio controlado”

RESUMEN

La práctica de una actividad física regular incide positivamente en la disminución de la obesidad y la prevención de patología cardiovascular, disminución del deterioro de la función pulmonar. El objetivo fue evaluar los efectos cardiopulmonares y en la calidad de un programa de actividad física en personas inactivas frente a un grupo control que no la realizan desde Atención Primaria.

METODO Y DISEÑO: cien sujetos iniciaron el ensayo clínico aleatorio, lo finalizaron setenta y cinco personas inactivas de ambos sexos, mayores de 55 años, que acuden a dos Centros de Atención Primaria (CAP) del entorno de Málaga oeste (España). Se realizó un programa de actividad física utilizando los criterios del Colegio Americano de Medicina del Deporte (24 sesiones, dos sesiones por semana, 60 minutos por sesión). La efectividad de la intervención se midió con el cuestionario de calidad de vida SF-12, y el estado general de salud con el cuestionario EuroQoL-5d (EQ-5D). La función cardiopulmonar se midió con una espirometría y una prueba de marcha según el protocolo Bruce.

RESULTADOS: el programa de promoción de la actividad física tiene impacto significativo en los hombres aumentado su calidad de vida, sin embargo en las mujeres la calidad de vida no mejora. La media de los cambios en el pulmón y la función cardiovascular no fue significativa entre los grupos.

CONCLUSIONES: Los cambios en la función cardiovascular y pulmonar no son tan relevantes cuando se comparan los dos grupos. En contraposición, hay un efecto intra-grupo significativo en la FVC, FEV1/FVC en los hombres del grupo experimental. Las variables clínicas sobre el estado de salud general, el cumplimiento de la prescripción o la adherencia al programa de actividad física deben estudiarse con más profundidad.

PALABRAS CLAVES: Promoción de la Actividad física; Cardiopulmonar; Calidad de Vida.

INTRODUCCIÓN

Estudios prospectivos observacionales demuestran que las personas inactivas tienen más riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, como son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la obesidad entre otras (Haskell, Blair, & Hill, 2009). Hay evidencia de los beneficios de la actividad física en la prevención primaria y secundaria de la muerte prematura por causa de las enfermedades cardiovasculares, diabetes, algunos tipos de cáncer y osteoporosis (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006).

La calidad de vida relacionada con la salud es una importante medida del efecto de un programa de intervención en enfermedades cardiovasculares (Lam & Lauder, 2000). También, existen estudios en personas inactivas que observaron una disminución de la función pulmonar (Prakash, Meshram, & Ramtekkar, 2007). En el estudio de cohorte Bufalo se utilizó el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁) como predictor de la supervivencia y como herramienta para evaluar la salud general de la población (Schunemann, Dorn, Grant, Winkelstein, & Trevisan, 2000).

Estudios epidemiológicos demuestran que la práctica de actividad física tiene un efecto protector de sufrir enfermedades cardiovasculares (Lee, 2010). La práctica de actividad física ayuda a regular la hipertensión arterial (Scher, Ferriolli, Moriguti, Scher, & Lima, 2011). Hay estudios previos sobre el papel de médico en la promoción de la actividad física (Brown, 2006). Sin embargo, no está claro el poder de la prescripción de ejercicio físico supervisado por el médico de familia sobre personas inactivas con factores de riesgo cardiovasculares.

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de un programa de actividad física en la población inactiva sobre la calidad de vida y las variables cardiopulmonares desde Atención Primaria. Por lo tanto, en este estudio se comparan los cambios observados en la calidad de vida y la función pulmonar-cardíaca en personas que realizan un programa de actividad física supervisado frente a los que no la realizan.

Método

Diseño

Estudio prospectivo de un ensayo clínico aleatorio controlado.

Población

La muestra inicial del estudio estaba formada por cien personas procedentes de los Centros de Atención Primaria (AP) y Comunitaria del entorno de Málaga oeste, Torremolinos y Benalmádena, España. Completaron el estudio setenta y cinco personas inactivas de ambos sexos y edades comprendidas entre 45 y 78 años.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron personas que tenían alguno de los siguientes factores de riesgo cardiovasculares: tensión arterial mayor 140/90, fumadores, colesterol por encima de 230 mg/dl, algún familiar haya sufrido un ataque cardiaco antes de los 55 años en caso de varón o antes de los 65 mujer, diabético insulino-dependiente y obesidad o más de 8 kilogramos de sobrepeso.

Los criterios de exclusión a participar en el estudio son rechazo por parte del paciente, procesos de origen infeccioso, neoplásico, metástasis, osteoporosis, artritis inflamatorias o fracturas, deterioro cognitivo de cualquier etiología, presencia de angina inestable, arritmia inestable, fallo de las valvular cardíacas, hipertensión severa (sistólica>200 o diastólica>120), función sistólica deprimida en reposo (fracción de eyección menor del 50%), evidencia de isquemia inducida por el ejercicio, evidencia de arritmias inducidas por el ejercicio, lesiones estenóticas coronarias superiores al 50% e intolerancia al ejercicio o la actividad física por cualquier causa (Niland, dorr, El Saadawi, Embi, Richesson, et al., 2007).

Aleatorización

La asignación fue a través del sistema de sobres cerrados a grupos paralelos: intervención y control (Figura 5). Se realizaron mediciones de las característica basales de la muestra antes de iniciar la intervención (T0) y al finalizar las doce semanas de la misma (T1). El evaluador no conocía la asignación de los sujetos a cada grupo.

Grupo intervención

Los participantes del grupo experimental recibieron asesoramiento individualizado con por un fisioterapeuta que impartía un programa de actividad física organizado en grupo siguiendo los criterios del Colegio Americano de Medicina del Deporte (Haskell et al., 2007). Los participantes recibían sesiones de sesenta minutos dos veces por semana durante tres meses en el Patronato Municipal de Deportes de Torremolinos. Las sesiones se estructuraron en una fase inicial de calentamiento, seguido por la fase aeróbica y el enfriamiento-estiramiento final.

Grupo control

Las personas del grupo control recibieron educación sanitaria en forma de decálogo para la salud en sus Centros de Atención Primaria. Además de la valoración individual de las capacidades funcionales al inicio y a los tres meses del ensayo en el Patronato Municipal de deportes de Torremolinos.

*Variables**Cuestionarios de Calidad de Vida*

La evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud se evaluó mediante el cuestionario SF-12 y el EuroQoL-5d (EQ-5D).

El cuestionario SF-12, que tiene un coeficiente de fiabilidad de (0,97), valoró las ocho dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental (Ware, Kosinski, & Keller, 1996).

El cuestionario EQ-5D contiene un sistema descriptivo del propio estado de salud medido en cinco dimensiones (movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor y ansiedad/depresión) (Herdman, Badia, & Berra, 2001). Se ha demostrado que es una herramienta con una validez de 0,87 (Jia & Lubetkin, 2008). En el presente estudio, no se utilizó medida de la escala visual analógica obtenida del EQ-5D.

Variables funcionales

La función cardíaca se midió la frecuencia cardíaca en reposo, la frecuencia cardíaca alcanzada al final de la prueba y escala visual analógica del dolor (RPE). Las variables funcionales a nivel pulmonar fueron las siguientes: índice de tiffenau que es el cociente entre el volumen espiratorio forzado en el primer segundo y la capacidad vital forzada (FEV_1/FVC), la capacidad vital forzada (FVC), volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV_1).

Procedimiento de recogida de datos

Todos los pacientes recibieron la información previa y firmaron el consentimiento informado antes de participar en el estudio. Se realizó una entrevista clínica general que incluía los datos personales unido a una valoración individual de las capacidades funcionales que incluía una ergometría y espirometría.

Ergometría

Los sujetos realizaron una prueba de esfuerzo en un tapiz rodante según el protocolo de Bruce (Mahler, Froelicher, Miller, York, 1995). Se empleó el protocolo submáximo siendo normal la ergometría en la que el individuo supera el 85% de la frecuencia máxima. Se suspendió la prueba cuando el sujeto alcanzó la intensidad máxima alcanzable teniendo en cuenta los siguientes criterios: la frecuencia cardíaca máxima teórica según la edad, calculada habitualmente como doscientos veinte menos la edad en años. La hipertensión se tuvo en cuenta la definición como el aumento de la presión arterial sistólica superior a 140 mm Hg y la presión arterial diastólica de 90 mm Hg según la Guía de la Sociedad Europea de Hipertensión (O'Brien et al., 2005).

A los participantes se les pidió identificar su percepción del esfuerzo percibido cada treinta segundos y al finalizar la prueba con la escala del esfuerzo adaptada por Borg (RPE) (Figura 7) de cero a diez puntos (Borg, 1982). La escala de percepción al esfuerzo se define como la intensidad subjetiva de esfuerzo, tensión, discomfort y/o fatiga que siente durante el ejercicio (Borg, 1982).

Escala de 10 grados	
Valor	Percepción
0	Nada
0,5	Muy muy leve
1	Muy leve
2	Leve
3	Moderada
4	Algo fuerte
5	Fuerte o intensa
6	Muy fuerte
7	
8	Muy muy fuerte (submáxima)
9	
10	

Figura 7. Escala de Percepción del Esfuerzo adaptado de Borg(Borg, 1982)

Durante la ergometría también se tomaron mediciones de la frecuencia cardíaca cada treinta segundos durante la prueba con un pulsioxímetro y de la tensión arterial antes de iniciar la prueba y al finalizarla usando el monitor OMROM M/ (Omrom Health Care, Ukyo-ku, Kyoto, Japón) de acuerdo con las recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión (O'Brien et al., 2005). También, se midió la frecuencia cardíaca al comenzar y al finalizar la prueba de Bruce, esta frecuencia última se ha tomado como variable y se ha llamado "FCfinal", que es una variable que se ha obtiene a la hora de realizar la prueba de marcha en la cinta rodante.

Espirometría

Se realizó una espirometría forzada simple para medir la función pulmonar con el espirómetro DATOSPIR 120 con neumotacógrafo Fleischn siguiendo las indicaciones de la normativa SEPAR (Miller et al., 2005). Se obtuvieron tres maniobras válidas y reproducibles, y se tomó la mejor para el análisis. Las pruebas iniciales se realizaron en Octubre del 2009 y las posteriores a la intervención en Marzo del 2010.

Determinando valores de la capacidad vital forzada (FVC), volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV_1), índice de tiffenau que es el cociente entre el volumen espiratorio forzado en el primer segundo y la capacidad vital forzada (FEV_1/FVC). Los valores son expresados en términos absolutos en ml y como porcentaje del valor teórico para sujetos de la misma edad, peso y altura según una población de referencia.

Estrategia de análisis

Los datos obtenidos fueron analizados con el programa estadístico SPSS 17.0 para Windows. En la distribución de los datos fue analizada su normalidad con el test de Kolmogorov-Smirnov. Se realizó T-Student para muestras relacionales y se calculó el efecto individual del tratamiento intra-grupo. También se realizó T-Student para muestras independientes para conseguir el efecto inter-grupo de la intervención (magnitud). El cálculo y el análisis del tamaño del efecto inter-grupo fue realizado con la siguiente fórmula [Media post intervención- Media pre intervención].

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue calculado para un error alpha de 0.05 y una potencia estadística del 0.80, tomando como referencia el tamaño de efecto de 0.07 del cuestionario EQ-5D en hombres del grupo experimental. Sería necesaria una población mínima de 686 participantes frente a los 100 del presente estudio.

Evaluación de la relevancia clínica

El análisis del valor del tamaño del efecto está basado en los estudios de Cohen que determina un efecto de tratamiento pequeño o grande. Los valores por debajo de 0,2 se considera que no tienen efecto, los valores entre 0,2 y 0,5 tienen un pequeño efecto, los valores entre 0,5 y 0,8 tienen un mediano efecto y los valores por encima de 0,8 tienen un gran efecto.

RESULTADOS

La muestra incluyó treinta y un hombres y cuarenta y cuatro mujeres. La edad de la muestra fue de $62,28 \pm 6,9$ años. Las características generales de la población de estudio diferenciadas por género son presentadas en la tabla 6.4.1. En la tabla 6.4.2 se muestran los cambios intra-grupo de las variables cardiopulmonares y de los cuestionarios auto-informados E5D y SF-12. En la tabla 6.4.3 se presentan los cambios inter-grupo en las variables cardiopulmonares y los cuestionarios auto-informados diferenciados por género. Se ha realizado la diferencia por género en los resultados del presente artículo

TABLA 6.4.1

	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Hombres Media (IC)	Mujeres Media (IC)	Hombres Media (IC)	Mujeres Media (IC)
edad(años)	64,25 (59-69)	62,82(60-65)	60,50 (57-63)	63,26(60-66)
Peso (Kg)	93,29(79-106)	78,50(71-85)	87,44 (77-97)	78,21(71-85)
Talla (m)	1,68(1,64-1,72)	1,58(1,5-1,60)	1,67 (1,62-1,74)	1,56(1,54-1,59)
PAS (mm Hg)	156(143-168)	133(127-140)	144(134-154)	131(125-137)
PAD (mm Hg)	83(76-91)	78,91(75-82)	79(69-89)	80,21(76-85)
FCreposo (lat/minuto)	73(66-80)	76,18(72-80)	75,17(68-82)	80,04(74-86)
FCmax(lat/minuto)	132(127-136)	133,43(131-135)	134(130-138)	132,57(129-136)
Fcfinal(lat/minuto)	122(114-130)	125(118-132)	124(115-132)	123,21(115-131)
RPE	5,75(4,7-6,8)	5,27(4,50-6,04)	5,28(4,44-6,11)	5(4,42-5,58)
FVC (L)	3,78(2,9-4,6)	2,76(2,21-3,3)	3,88(3,14-4,62)	2,54(2,22-2,86)
FEV1 (L)	2,55(1,94-3,16)	1,68(1,32-2,03)	2,44(1,99-2,9)	1,77(1,51-2,02)
FEV1/FVC (%)	66,59(57-76)	68(59-78)	65,61(57-74)	71(63-79)
EuroQoL(0-1)	0,57(0,38-0,75)	0,59(0,48-0,72)	0,58(0,36-0,76)	0,53(0,40-0,67)
Función Física(0-100)	46(40-51)	44,32(40-49)	48(43-53)	42,5(37-48)
Función social(0-100)	26,27(26,3-26,3)	31,71(23-40)	31,3(20,22-42,4)	25,15(18-32)
Vitalidad(0-100)	52,8(46-60)	49(43-55)	46,1(40-52)	51(44-57)
Salud Mental(0-100)	34,06(26-42)	36,43(30-42)	37,5(30-44)	39(33-45)

Tabla 6.4.1: Las características basales de la muestra diferenciadas por género.

IC: intervalo de confianza;**FCmax:** Frecuencia cardíaca máxima;**FEV₁:** Volumen Espiratorio Forzado en 1º segundo;**FEV₁/FVC:** Cociente entre **FEV₁** y **FVC**;**Lat/min:** latidos/minuto;**PAD:** Presión Arterial Diastólica; **%:** porcentaje;**RPE:** Escala Percepción del Esfuerzo según Borg;**FCreposo:** Frecuencia Cardíaca Reposo;**Fcfinal:** Frecuencia Cardíaca Final;**FVC:** Capacidad Vital Forzada;**L:** Litros;**PAS:** Presión Arterial Sistólica;

TABLA 6.4.2	WITHIN			
	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Hombres Media (IC)	Mujeres Media (IC)	Hombres Media (IC)	Mujeres Media (IC)
Peso (Kg)	1,95(0,47-3,44)**	-0,63(-2,19-0,92)	-0,05 (-3,13-3,02)	-0,50(-1,82-0,82)
PAS (mm Hg)	13,08(0,53-25,63)*	-3,13(-8,73-2,46)	-4,33(-20-11,44)	-4,65(-10,27-1,41)
PAD (mm Hg)	0,83(-4,83-6,49)	-0,04(2,40-2,31)	-4,50(-16-7,08)	1,43(-2,93-5,80)
FCreposito(lat/min)	-3,75(-9,86-2,36)	-4,5(-8,45-(-0,54)*	-2,16(-5,80-1,47)	1,04(-2,64-4,72)
FCmaxima(lat/min)	-0,58(-1,86-0,70)	-0,09(-0,32-0,142)	-0,42(-1,23-0,40)	-1,78(-4,62-1,05)
Fcfinal(lat/min)	4(-1,92-9,92)	1,72(-4,75-8,21)	1(-6,01-8,01)	3,82(-4,09-11,74)
RPE	0,83(-0,13-1,80)	0,91(0,22-1,59)**	0,22(-0,60-1,05)	0,39(-0,29-1,07)
FVC (L)	0,82(0,33-1,31)	0,38(-0,09-0,85)	0,73(0,18-1,27)**	0,10(-0,06-0,27)
FEV1 (L)	0,06(-0,38-0,51)	-0,02(-0,24-0,19)	0,11(-0,03-0,26)	-0,07(-0,23-0,08)
FEV1/FVC (%)	17,47(-28,01-(-6,95)	-1,22(-11,30-8,85)	-10,45(-18,6-(-2,23)**	5,17(-11,45-1,11)
EuroQoL(0-1)	-0,24(-0,43-0,043)*	0,065(-0,166-0,03)	0,02(-0,18-0,23)	0,14(-0,30-0,01)
Función Física(0-100)	0(-7,27-7,27)	3,43(-1,14-8,01)	1,16(-5,12-8,34)	4,29(-0,619-9,21)
Función social(0-100)	10,09(-8,45-28,65)	1,12(-12,58-14,81)	10,09(-8,45-28,65)	8,07(-21,81-5,65)
Dolor corporal(0-100)	7,64(-0,46-15,75)*	8,33(0,95-15,72)*	5,09(-4,26-14,45)	5,09(-4,26-14,45)
Salud General(0-100)	1,23(-2,69-5,16)	0,43(-3,18-2,32)	3,50(-7,58-0,58)	0,95(-3,29-1,37)
Vitalidad(0-100)	8,51(-1,67-18,70)	0(-5,11-5,11)	2,87(-5,15-10,90)	2,68(-5,32-10,69)
Salud Mental(0-100)	2,03(-9,17-13,23)	3,04(-15,42-9,32)	1,74(-10,31-13,79)	6,70(-3,03-16,44)

Tabla 6.4.2: Cambios intra-grupo en las variables cardiopulmonares y los cuestionarios auto-informados diferenciados por género

**p= 0,01

*p= 0,05

IC: intervalo de confianza;

FCmax: Frecuencia cardíaca máxima;

FEV₁: Volumen Espiratorio Forzado en 1º segundo;

FEV₁/FVC: Cociente entre FEV₁ y FVC;

Lat/min: latidos/minuto;

PAD: Presión Arterial Diastólica; %: porcentaje;

RPE: Escala Percepción del Esfuerzo según Borg;

FCreposito: Frecuencia Cardíaca Reposo;

Fcfinal: Frecuencia Cardíaca Final;

FVC: Capacidad Vital Forzada;

L: Litros;

PAS: Presión Arterial Sistólica;

TABLA 6.4.3	BETWEEN			
	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Hombres M(IC)(ES)	Mujeres M(IC)(ES)	Hombres M(IC)(ES)	Mujeres M(IC)(ES)
Peso (Kg)	91,33(78-104)(1,96)	79,13(72-86)(-0,63)	87,5 (79-96)(-0,06)	78,71(71-86)(-0,5)
PAS (mm Hg)	143(133-153)(13,09)	137(129-144)(-3,13)	149(138-159)(-4,33)	136(128-144)(-4,65)
PAD (mm Hg)	83(77-89)(0,83)	78,95(75-82)(-0,05)	84(79-89)(-4,5)	78,78(74-82)(1,43)
FCreposo	77(69-85)(-3,75)	80,68(75-86)(-4,5)	77(70-84)(-2,16)	79(73-84)(1,04)
FCmaxima	132(131-139)(-0,59)	133,52(131-135)(-0,09)	134(131-139)(-0,41)	134,35(131-137)(-1,78)
Fcfinal	118(111-126)(4)	123(116-130)(1,65)	123(116-130)(1)	119(112-127)(3,82)
RPE	5(4,41-5,4)(0,84)	4,36(3,9-4,9)(0,91)	5,05(4,32-5,78)(0,22)	4,6(3,9-5,3)(0,39)
FVC (L)	2,96(2,3-3,6)(0,82)	2,38(2,12-2,63)(0,38)	3,15(2,77-3,52)(0,73)	2,44(2,13-2,75)(0,1)
FEV1 (L)	2,49(1,91-3,07)(0,06)	1,7(1,45-1,96)(-0,02)	2,33(1,92-2,73)(0,12)	1,85(1,62-2,07)(-0,08)
FEV1/FVC (%)	84(78-90)(-17,48)	69(60,4-78,5)(-1,23)	76,06(67-85)(-10,45)	76(72-81)(-5,17)
EuroQoL(0-1)	0,8853(0,83-0,94)(-0,31)	0,65(0,52-0,78)(-0,06)	0,73(0,5-0,88)*(0,05)	0,66(0,53-0,80)(-0,13)
Función Física	45,42(39-52)(0,3)	39,97(34-45)(4,35)	45,72(39-52)(2,15)	39,76(34-45)(2,74)
Función social	32,33(4,86-59,80)(-6,05)	28,51(23-34)(3,2)	29(21,31-36,28)(2,53)	30,15(24-36)(-5)
Dolor corporal	45,21(31-59)(0,91)	43,28(37-49)(3,97)	40,45(27-53)(11,04)	44,34(37-51)(3,98)
Salud General	49,36(46-52)(1,17)	49,05(45-53)(-0,37)	49,5(45-54)(-2,27)	50,60(46-55)(-0,56)
Vitalidad	46,31(39-53)(6,47)	52,12(47-57)(-3,17)	45(37-53)(1,01)	50,11(44-56)(0,65)
Salud Mental	36(31-40)(-1,74)	42,59(36-49)(-6,16)	37(28-46)(0,72)	36,09(30-42)(2,63)

Tabla 6.4.3: Cambios inter-grupo en las variables cardiopulmonares y los cuestionarios auto-informados diferenciados por género

**p= 0,01

*p= 0,05

IC: intervalo de confianza;

FCmax: Frecuencia cardíaca máxima;

FEV₁: Volumen Espiratorio Forzado en 1º segundo;

FEV₁/FVC: Cociente entre FEV₁ y FVC;

Lat/min: latidos/minuto;

PAD: Presión Arterial Diastólica; %: porcentaje;

RPE: Escala Percepción del Esfuerzo según Borg;

FCreposo: Frecuencia Cardíaca Reposo;

Fcfinal: Frecuencia Cardíaca Final;

FVC: Capacidad Vital Forzada;

L: Litros;

PAS: Presión Arterial Sistólica;

DISCUSIÓN

Los participantes en el programa de promoción de la actividad física presentan cambios estadísticamente significativos inter-grupos ($p=0,05$) sobre la calidad de vida. Además se encontraron cambios intra-grupos estadísticamente significativos en el grupo experimental en los valores de la FVC y FEV_1/FVC de la función pulmonar. Otros ensayos clínicos con programas de intervención comunitarios han aumentado el nivel de actividad física, sin mejorar el nivel de la calidad de vida (Kolt, Schofield, Kerse, Garrett, & Oliver, 2007). En contraposición, otros han mejorado el nivel de calidad de vida sin cambiar la función física (Kerse, Elley, Robinson, & Arroll, 2005). En el programa DeLLITE de actividad física para personas con depresión se observaron cambios estadísticamente significativos ($p=0,001$) en la calidad de vida a nivel mental medido con el cuestionario SF-36 (Kerse et al., 2010).

En la actualidad, no existe consenso sobre la diferencia clínicamente importante para el EQ-5D. En investigaciones previas, el criterio establecido para el rango de diferencias mínimamente importantes fue desde 0,033 (Sullivan, Lawrence, & Ghushchyan, 2005) a 0,074 (Walters & Brazier, 2005). En el presente estudio, la población masculina está dentro de dicho rango del EuroQoL con un tamaño del efecto inter-grupo ($0,05$ $p=0,05$), mientras que las mujeres no mejoraron su calidad de vida (ver Tabla 6.4.3). En pacientes cardíacos se encontró un tamaño del efecto ($0,31$, $p=0,001$) en la calidad de vida con una significación estadística positiva (Conn, Hafdahl, Moore, Nielsen, & Brown, 2009). Sin embargo, en un estudio transversal se observó una disminución en la calidad de vida con el cuestionario EuroQoL en personas con una edad comprendida entre 66 y 79 años con estilos de vida sedentarios (Kostka & Bogus, 2007).

Con respecto a la calidad de vida percibida con el cuestionario SF-12 no se han obtenido cambios inter-grupos significativos tras la intervención en el PAFC en la presente investigación. En contraposición, otras investigaciones sí que consiguieron mejora de la función cognitiva (tamaño efecto 1.17) en las personas que practicaron una actividad física (Angevaren, Aufdemkampe, Verhaar, Aleman, & Vanhees, 2008). Al igual que en otros estudios, sí encontraron que los sujetos activos sufren menos problemas psicológicos que los sujetos inactivos (Akbarbartoorti, Lean, & Hankey,

2008). También, Saavedra y colaboradores (2007) observaron cambios con el cuestionario SF-36 tras participar en un programa de actividad física en agua de dos meses de duración. Dichas mejoras se obtuvieron en todos los campos de la calidad de vida, excepto en el rol emocional y la salud general.

Hay un efecto intra-grupo estadísticamente significativo en la dimensión del dolor corporal de SF-12, tanto en los hombres como en las mujeres del grupo control. El valor de la media fue (7,64 vs 8,33 $p=0,05$) hombres y mujeres respectivamente (Tabla 6.4.2). Sin embargo, en el grupo experimental no se observan cambios estadísticamente significativos. Se podría identificar este cambio como el efecto motivador en los sujetos que implica la participación en un programa de actividad física controlado. En contraposición, en un estudio español no observaron dicho cambio en el cuestionario SF-36 (Mena-Martin et al., 2003).

Respecto a la presión arterial sistólica y diastólica en reposo, se observa que los valores iniciales de la PAS fueron mayores de 140 mm Hg (Tabla 6.4.1). La media de la presión arterial sistólica/presión arterial diastólica en los hombres fue 156/83 y 144/79 mm Hg para el grupo control y experimental respectivamente. Los valores medios de la presión arterial sistólica/ presión arterial diastólica en las mujeres fue 133/79 y 131/80 mm Hg para el grupo control y experimental respectivamente (Tabla 6.4.1).

En la presente investigación, no se encontraron diferencias significativas en el tamaño del efecto en la presión arterial sistólica y diastólica tras la intervención. Los hallazgos de Conn y col. (2009) encontraron pequeña magnitud del efecto en pacientes cardíacos, cuyo tamaño del efecto fue 0,09 ($p=0,1$) y 0,15 ($p=0,01$) para presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica, respectivamente. En un reciente meta-análisis, se muestra que tanto los programas de ejercicios de resistencia como los de ejercicios isométricos de prensión de mano podrían favorecer la reducción de la presión arterial (Cornelissen, Fagard, Coeckelberghs, & Vanhees, 2011). Además los programas de resistencia disminuyen el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular (Kodama et al., 2009).

Hay un efecto inter-grupo no estadísticamente significativo, con una leve reducción de la presión arterial sistólica en reposo, con igual magnitud tanto en los

hombres como en las mujeres del grupo experimental (-4,33 vs. -4,65 mm Hg). Sin embargo, los hombres del grupo control presentaron un aumento de la presión arterial sistólica (13,09 vs. -3,13 mm Hg), frente a las mujeres que sí se observó una disminución de la presión arterial sistólica (Tabla 6.4.3). Los hallazgos previos de Hua et al. (2009) encontraron una pequeña disminución significativa en la presión arterial sistólica en personas con hipertensión leve como resultado de realizar un programa de marcha de intensidad baja.

Los cambios intra-grupos de la presión arterial diastólica (PAD) no fueron estadísticamente significativos en el presente estudio. Sí se observó una disminución de la PAD en los hombres del grupo experimental (-4,5 vs. 1,43 mm Hg) frente al aumento leve de la PAD en las mujeres (Tabla 6.4.2). En contraposición, se ha observado una disminución estadísticamente significativa en las personas con hipertensión que recibieron un programa de ejercicio de intensidad baja (Hua et al., 2009). Al igual que la disminución observada en ambas presiones arteriales en mujeres después de la menopausia con el síndrome metabólico que realizaron ejercicio de intensidad baja (Roussel et al., 2009). También se ha observado una disminución de la presión arterial tras participar en un programa de ejercicios resistidos de intensidad moderada (Fagard & Cornelissen, 2007).

En este estudio no existen cambios estadísticamente significativos inter-grupo en las variables de la función cardíaca. En contraposición, sí se han encontrado cambios estadísticamente significativos en la FC en reposo en las mujeres del grupo control. El valor de la media de FC fue (-4,5 vs. -3,75, $p=0,05$) en mujeres y hombres, respectivamente. En contraposición, los cambios del grupo experimental no fueron estadísticamente significativos (Tabla 6.4.2). Hay estudios que encontraron diferencias de la función cardíaca influenciadas por la cantidad de grasa corporal del sujeto (Chantler et al., 2005). También, se encontraron mejoras significativas en la frecuencia cardíaca tras participar en el programa Fit & Firm (King et al., 2000). No se descarta la posibilidad de que la respuesta función cardíaca dependa de la combinación de factores genéticos y de la intensidad del entrenamiento.

Aparte de los cambios en la frecuencia cardíaca en reposo, también se observan cambios intra-grupo estadísticamente significativos en la RPE en las mujeres del grupo

control. Los valores de las medias de RPE fueron (0,91 vs. 0,83 $p=0,01$) mujeres y hombres, respectivamente (Tabla 6.4.2). En contraposición, los valores de la RPE en el grupo experimental no presentaron cambios estadísticamente significativos (0,39 vs. 0,22) mujeres y hombres respectivamente (Tabla 6.4.2).

Los hombres del grupo experimental presentan cambios estadísticamente significativos a nivel pulmonar en el valor de la media de FVC y FEV_1/FVC (0,73 vs. -10,45, $p=0,01$) (Tabla 6.4.2). Sin embargo, los cambios de las mujeres del grupo experimental (0,10 vs. 5,17) no fueron estadísticamente significativos (Tabla 6.4.2). En un estudio previo se encontraron cambios estadísticamente significativos en FEV_1 y FEV_1/FVC (3,96 vs. 0,96, $p=0,001$), sin embargo no presentaron cambios estadísticamente significativos en la FVC (4,13, $P=0,43$) (Singh, Jani, John, Singh, & Joseley, 2011). Las participantes realizaron un programa de cuatro semanas que incluía ejercicios resistidos de miembros superiores durante treinta minutos, suplementado con diez minutos de ejercicios respiratorios (Singh et al., 2011).

En este estudio no se observan cambios estadísticamente significativos, en el tamaño del efecto inter-grupo de FEV_1/FVC del grupo experimental fue (-10,45 vs. -5,17 %) hombres y mujeres respectivamente (Tabla 6.4.3). En los hombres del grupo control se observa una mayor magnitud del efecto con sentido negativo (-17,48 vs. -1,23 %), sin embargo en las mujeres se observa un efecto más pequeño (Tabla 6.4.3). En contraposición, Prakash y colaboradores (2007) sí encontraron cambios estadísticamente significativos en los parámetros de la función pulmonar FEV_1/FVC y FEV_1 en las personas que practicaban actividad física en comparación con las personas sedentarias (Prakash et al., 2007).

En la práctica clínica, existen estudios que evalúan la capacidad cardio-respiratoria mediante la medición del consumo máximo de oxígeno en una prueba de ejercicio en un tapiz rodante que es una prueba precisa y tiene un fuerte poder predictor de los resultados de salud (Akbartabartoori et al., 2008). Sin embargo, no siempre están disponibles los aparatos para evaluar el consumo de oxígeno. En futuros estudios, se debe seguir investigando para encontrar herramientas de evaluación accesibles que nos indiquen los efectos beneficios de la actividad física sobre la población inactiva.

Se debe tener en cuenta el error tipo II en aquellas variables que no presentaron efecto es por falta de muestra. En futuros estudios se debe buscar la razón subyacente que explique la diferencia observada en las variables de FVC y FEV₁/FVC de la función pulmonar entre hombres y mujeres (Schunemann et al., 2000).

Conclusión

A partir de estos resultados, consideramos que nuestra tarea y reto consiste en lograr implementar programas de actividad física controlada de mayor intensidad para conseguir mejorar la calidad de vida relacionada con la salud en Atención primaria y comunitaria. Conocer los efectos del programa de actividad física en esta población, ayuda a la hora de diseñar y mejorar las estrategias de intervención en el entorno clínico. Es necesario cuantificar el tipo de actividad física más apropiado para las personas inactivas y la intensidad del ejercicio que no sea peligroso para las mismas.

Hay evidencia de la relación inversa entre todas las causas de mortalidad y la cantidad total de la actividad física que realiza una persona, sin embargo no hay suficiente información sobre el efecto de la prescripción del médico de familia de los programas de actividad física controlada diferenciada desde una perspectiva de género.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL ESTUDIO 6.4

- Akbarbartoori, M., Lean, M. E., & Hankey, C. R. (2008). The associations between current recommendation for physical activity and cardiovascular risks associated with obesity. *European Journal of Clinical Nutrition*, 62(1), 1-9. doi:10.1038/sj.ejcn.1602693
- Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verhaar, H. J., Aleman, A., & Vanhees, L. (2008). Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, (3)(3), CD005381. doi:10.1002/14651858.CD005381.pub3
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377-381.
- Brown, W. J. (2006). Individual or population approaches to the promotion of physical activity...is that the question? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(1-2), 35-7; discussion 38-9. doi:10.1016/j.jsams.2006.02.005
- Chantler, P. D., Clements, R. E., Sharp, L., George, K. P., Tan, L. B., & Goldspink, D. F. (2005). The influence of body size on measurements of overall cardiac function. *American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology*, 289(5), H2059-65. doi:10.1152/ajpheart.00022.2005
- Conn, V. S., Hafdahl, A. R., Moore, S. M., Nielsen, P. J., & Brown, L. M. (2009). Meta-analysis of interventions to increase physical activity among cardiac subjects. *International Journal of Cardiology*, 133(3), 307-320. doi:10.1016/j.ijcard.2008.03.052
- Cornelissen, V. A., Fagard, R. H., Coeckelberghs, E., & Vanhees, L. (2011). Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: A meta-analysis of randomized, controlled trials. *Hypertension*, 58(5), 950-958. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.177071
- Fagard, R. H., & Cornelissen, V. A. (2007). Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation : Official Journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*, 14(1), 12-17. doi:10.1097/HJR.0b013e3280128bbb
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., et al. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults

- from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116, 1081-1093.
- Haskell, W. L., Blair, S. N., & Hill, J. O. (2009). Physical activity: Health outcomes and importance for public health policy. *Preventive Medicine*, 49(4), 280-282.
- Herdman, M., Badia, X., & Berra, S. (2001). El EuroQol-5D: una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria. *Atención Primaria Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria*, 28(6), 425-430.
- Hua, L. P., Brown, C. A., Hains, S. J., Godwin, M., & Parlow, J. L. (2009). Effects of low-intensity exercise conditioning on blood pressure, heart rate, and autonomic modulation of heart rate in men and women with hypertension. *Biological Research for Nursing*, 11(2), 129-143. doi:10.1177/1099800408324853
- Jia, H., & Lubetkin, E. I. (2008). Estimating EuroQol EQ-5D scores from population healthy days data. *Medical Decision Making: An International Journal of the Society for Medical Decision Making*, 28(4), 491-499. doi:10.1177/0272989X07312708
- Kerse, N., Elley, C. R., Robinson, E., & Arroll, B. (2005). Is physical activity counseling effective for older people? A cluster randomized, controlled trial in primary care. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(11), 1951-1956. doi:10.1111/j.1532-5415.2005.00466.x
- Kerse, N., Hayman, K. J., Moyes, S. A., Peri, K., Robinson, E., Dowell, A., et al. (2010). Home-based activity program for older people with depressive symptoms: DeLLITE--a randomized controlled trial. *Annals of Family Medicine*, 8(3), 214-223. doi:10.1370/afm.1093
- King, A. C., Pruitt, L. A., Phillips, W., Oka, R., Rodenburg, A., & Haskell, W. L. (2000). Comparative effects of two physical activity programs on measured and perceived physical functioning and other health-related quality of life outcomes in older adults. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(2), M74-83.
- Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M., et al. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: A meta-analysis. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 301(19), 2024-2035. doi:10.1001/jama.2009.681

- Kolt, G. S., Schofield, G. M., Kerse, N., Garrett, N., & Oliver, M. (2007). Effect of telephone counseling on physical activity for low-active older people in primary care: A randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(7), 986-992. doi:10.1111/j.1532-5415.2007.01203.x
- Kostka, T., & Bogus, K. (2007). Independent contribution of overweight/obesity and physical inactivity to lower health-related quality of life in community-dwelling older subjects. *Zeitschrift Fur Gerontologie Und Geriatrie*, 40(1), 43-51. doi:10.1007/s00391-006-0374-6
- Lam, C. L., & Lauder, I. J. (2000). The impact of chronic diseases on the health-related quality of life (HRQOL) of chinese patients in primary care. *Family Practice*, 17(2), 159-166.
- Lee, I. M. (2010). Physical activity and cardiac protection. *Current Sports Medicine Reports*, 9(4), 214-219. doi:10.1249/JSR.0b013e3181e7daf1
- Mahler, D. A., Froelicher, V. F., Miller, N. H., York, T. D. (1995). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. (5th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Mena-Martin, F. J., Martin-Escudero, J. C., Simal-Blanco, F., Carretero-Ares, J. L., Arzua-Mouronte, D., & Herreros-Fernandez, V. (2003). Health-related quality of life of subjects with known and unknown hypertension: Results from the population-based hortega study. *Journal of Hypertension*, 21(7), 1283-1289. doi:10.1097/01.hjh.0000059086.43904.17
- Miller, M. R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., Crapo, R., et al. (2005). Standardisation of Spirometry. *The European Respiratory Journal*, 26(2), 319-338.
- Niland, J., dorr ,D., El Saadawi, G., Embi, P., Richesson, R. L., et al. (2000). Knowledge representation of eligibility criteria in clinical trials. *Proceeding American Medical International Annual Symposium*, 724-728.
- O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mancia G, & Mengden T. (2005). Practice guidelines of the european society of hipertensión for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement. *J Hypertens.*, 70, 31-39.
- Prakash, S., Meshram, S., & Ramtekkar, U. (2007). Athletes, yogis and individuals with sedentary lifestyles; do their lung functions differ? *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 51(1), 76-80.

- Roussel, M., Garnier, S., Lemoine, S., Gaubert, I., Charbonnier, L., Auneau, G., et al. (2009). Influence of a walking program on the metabolic risk profile of obese postmenopausal women. *Menopause*, 16(3), 566-575. doi:10.1097/gme.0b013e31818d4137
- Saavedra, J. M., De La Cruz, E., Escalante, Y., & Rodriguez, F. A. (2007). Influence of a medium-impact aquaerobic program on health-related quality of life and fitness level in healthy adult females. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47(4), 468-474.
- Scher, L. M., Ferriolli, E., Moriguti, J. C., Scher, R., & Lima, N. K. (2011). The effect of different volumes of acute resistance exercise on elderly individuals with treated hypertension. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(4), 1016-1023. doi:10.1519/JSC.0b013e3181c70b4f
- Schunemann, H. J., Dorn, J., Grant, B. J., Winkelstein, W., Jr., & Trevisan, M. (2000). Pulmonary function is a long-term predictor of mortality in the general population: 29-year follow-up of the buffalo health study. *Chest*, 118(3), 656-664.
- Singh, V. P., Jani, H., John, V., Singh, P., & Joseley, T. (2011). Effects of upper body resistance training on pulmonary functions in sedentary male smokers. *Lung India : Official Organ of Indian Chest Society*, 28(3), 169-173. doi:10.4103/0970-2113.83971
- Sullivan, P. W., Lawrence, W. F., & Ghushchyan, V. (2005). A national catalog of preference-based scores for chronic conditions in the united states. *Medical Care*, 43(7), 736-749.
- Walters, S. J., & Brazier, J. E. (2005). Comparison of the minimally important difference for two health state utility measures: EQ-5D and SF-6D. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 14(6), 1523-1532.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801-809. doi:10.1503/cmaj.051351
- Ware, J., Jr, Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-item short-form health survey: Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care*, 34(3), 220-233.

6.5 *“Cambios en la calidad de vida en personas inactivas tras un Programa de Promoción de Actividad Física: ensayo clínico aleatorio suplementado por un estudio fenomenológico”*

TITULO: “Cambios en la calidad de vida en personas inactivas tras un Programa de Promoción de Actividad Física en personas inactivas: ensayo clínico aleatorio suplementado por un estudio fenomenológico”

Resumen:

En este ensayo clínico aleatorio controlado fue suplementado por un estudio fenomenológico. Se analizaron las experiencias y percepciones sobre la actividad física, la calidad de vida y los factores de riesgo para la salud en personas inactivas de los Centros de Atención Primaria de Torremolinos (España). La efectividad del programa de promoción de la actividad física se evaluó con el cuestionario de calidad de vida SF-12, el estado general de salud con el cuestionario EuroQoL-5d (EQ-5D) y la composición corporal con el índice de masa corporal. En esta investigación se empleó la triangulación metodológica (cuantitativa y cualitativa). La muestra fue de 100 hombres y mujeres con una edad media de 62 años. Los participantes unos recibieron la intervención (n=50) de un programa de promoción de actividad física de sesenta minutos, dos veces por semanas durante tres meses y el otro grupo recibió educación para la salud (n=50). Ambos grupos recibieron una evaluación de la condición física antes y después de la intervención. Se realizó T-Student para muestras independientes para conseguir el efecto inter-grupo de la intervención en cada una de las variables diferencias por género. Se observan mejoras estadísticamente significativas en el estado general de salud de los hombres después de la intervención. La media del EQ-5D en los hombre fue 0,73 ($p=0,05$), sin embargo la magnitud del efecto fue muy pequeña. En las entrevistas en profundidad (n=10), la percepción de la calidad de vida es diferente entre los hombres y las mujeres. Los hombres perciben como riesgos para la salud, el sedentarismo y los dolores, mientras las mujeres perciben la obesidad. Futuros estudios son necesarios para promover y mantener estrategias durante más tiempo de acuerdo a las creencias, experiencias y necesidades de esta población.

TITLE: “Changes in quality of life for inactive people after the Promotion Physical Activity Programme: randomized controlled trial supplemented by phenomenological study”

Abstract:

This randomized controlled clinical trial was supplemented by a phenomenological eidetic, in order to analyze experiences and perceptions about quality of life and risk factors for health in inactive people Primary Care Centers of Torremolinos, in Spain. The effectiveness of physical activity promotion program was assessed in quality of life self-report with the SF-12, generic health status with EuroQoL-5d self-report (EQ-5D) and body mass index. This research study describes how methodological triangulation (quantitative and qualitative) was used. The sample was 100 male and female with a mean age of 62 years. Participants received either (n=50) intervention physical activity program in 60 minutes, twice per week for three months, or another group (n=50) received educational for health. Both groups were included in physical condition assessment. Between groups differences in the parametric variables were analyzed using the Student *t* test for independent samples and separately for each gender. Results: The quantitative data showed statistically significant improvements in generic health status of male after intervention. The mean EQ-5D score of male was 0.73 ($p=0.05$), however the magnitude of the effect was very small. There were no differences in the impact of the quality of life between groups. In contrast, semi-structured in-depth interviews with 10 participants had suggested important changes in beliefs about quality of life and risks factors for health. The software Atlas.ti was used for qualitative data processing. Future research, sensible strategies are needed to promote and sustained according to beliefs, experiences and request in this population.

INTRODUCCIÓN

La inactividad física es un importante problema de salud pública, algunos estudios sugieren que es un factor que contribuye a la aparición de varias enfermedades crónicas (Blair, LaMonte, & Nichaman, 2004). Sin embargo, otros estudios consideran la inactividad física como un factor de riesgo independiente de las enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión, obesidad, osteoporosis, cáncer de colon, cáncer de mama, depresión, ansiedad y otras enfermedades (Grandes et al., 2008). En la práctica de la salud pública el concepto de “riesgo en la vida” se define como la incidencia acumulada o el riesgo de desarrollar una enfermedad durante el tiempo de vida que queda antes de morir (Lloyd-Jones et al., 2002).

Se ha encontrado asociación entre las personas que mantienen un estilo de vida físicamente activo y una disminución en la tasa de mortalidad, así como una mayor longevidad (Cooper, Kuh, Hardy, Mortality Review Group, & Falcon and Halcyon Study Teams, 2010; Kujala, Kaprio, Sarna, & Koskenvuo, 1998; Manini et al., 2006). La práctica regular de actividad física favorece la sensación de bienestar, reduce la ansiedad y los síntomas depresivos, aumenta la autoestima, e incrementa la percepción de calidad de vida relacionada con la salud (Pedersen & Saltin, 2006).

Existe una relación inversa y lineal entre la curva dosis respuesta de la práctica de actividad física y el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares (Lollgen, Bockenhoff, & Knapp, 2009). Recientes investigaciones confirman, que la intervención de los profesionales sanitarios sobre los factores de estilo de vida modificables, garantiza un efecto protector sobre una población aparentemente sana y disminuye el riesgo de insuficiencia cardíaca (Djousse, Driver, & Gaziano, 2009).

A todos los profesionales sanitarios se les reconoce un papel importante dentro de la promoción de la actividad física regular. Los fisioterapeutas, por su formación y experiencia, están en una posición ideal para promover la salud y el bienestar de los individuos y de la población en general, a través de la prescripción del ejercicio y la actividad física saludable y segura (Verhagen & Engbers, 2009). Entre los fines de la fisioterapia se destaca la prevención de los impedimentos y limitaciones de la actividad física, las restricciones de participación en personas que corren el riesgo de

comportamientos alterados por problemas de salud o factores relacionados con la medicina, ambientales, socioeconómicos y los factores de estilo de vida, además de la modificación del entorno, el hogar y las barreras que limitan la plena participación de la población en los programas de actividad física (WCPT 2007).

Entre los múltiples factores asociados a la variación de la respuesta de las personas al efecto del ejercicio se puede destacar las características del entrenamiento, las condiciones del entorno, y numerosos factores individuales como la práctica habitual de actividad física, el nivel de la misma, variabilidad fisiológica y genética, además de los factores sociales y psicológicos (ACSM, 1998a; ACSM, 1998b; Hagberg et al., 2011; Rankinen et al., 2010)

La identificación de los factores emocionales para cada grupo social es una herramienta útil para el equipo de salud, pues permite educar a las personas en estilos de vidas que potencien condiciones protectoras para la salud. Por lo tanto, es necesario conocer qué factores alteran la percepción de la calidad de vida, teniendo en cuenta las variaciones personales de cada persona (Patrick & Bergner, 1990).

Desde una perspectiva de metodología cuantitativa, hay estudios que muestran asociaciones entre diferentes factores de riesgo que influyen en la promoción de la actividad física y sobre la calidad de vida (Soares, Simoes, Ramos, Pratt, & Brownson, 2010). Por otra parte, en estudios etnográficos se identifican diferentes factores motivadores y barreras para practicar actividad física (Vaughn, 2009). La combinación de metodología cuantitativa y cualitativa presenta una información más completa de la realidad. Por lo tanto, la triangulación de los datos permite complementar y conocer qué factores han alterado la percepción de la calidad de vida, teniendo en cuenta la riqueza de las variaciones individuales.

Esta investigación orienta al equipo de salud a la hora de desarrollar futuras estrategias de intervención, dirigidas a mantener un estilo de vida activo, aumentar la calidad de vida y reducir la percepción de los riesgos cardiovasculares para la salud de la población en los Centros de Atención Primaria.

Los objetivos de la presente investigación son evaluar el efecto de un Programa de Promoción de Actividad Física (PAF) sobre el estado de salud, nivel de la calidad de vida y la composición corporal de la población analizada en Atención primaria. Analizar y describir los cambios en la percepción de actividad física, de la calidad de vida y de los riesgos en los sujetos del estudio.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño

Se trata de un ensayo clínico aleatorio controlado, a la vez que se ha realizado un estudio fenomenológico eidético o descriptivo.

Se ha empleado la triangulación de metodologías y técnicas mediante la complementación entre cuatro instrumentos diferentes para conocer el carácter multidimensional del fenómeno a investigar. Los instrumentos utilizados fueron: a) cuestionarios de salud general SF-12; b) cuestionario de calidad de vida EuroQoL-5d (EQ-5D), c) composición corporal y d) entrevistas en profundidad para analizar las percepciones de los participantes sobre los efectos del programa. Se realizaron las dos fases siguientes simultáneamente:

1ª Fase: Ensayo Clínico Aleatorio

Participantes

La población que completó la investigación fueron 75 personas de ambos sexos, aunque inicialmente estaba constituida por cien sujetos (Figura 5: flujograma). Sus edades fluctuaban entre 57 y 69 años.

Criterios de inclusión y exclusión

En la consulta de los médicos de familia se llevó a cabo la selección de los participantes del estudio. Los criterios de inclusión fueron personas de entorno oeste de Málaga que tenían alguno de los siguientes factores de riesgo cardiovasculares: tensión arterial mayor 140/90, fumadores, colesterol por encima de 230 mg/dl, algún familiar haya sufrido un ataque cardíaco antes de los 55 años en caso de varón o antes de los 65

mujer, diabético insulino-dependiente y obesidad o más de 8 kilogramos de sobrepeso (Papaconstantinou, Theocharous, & Mahadevan, 1998).

Los criterios de exclusión a participar en el estudio fueron rechazo por parte del paciente, procesos de origen infeccioso, neoplásico, metástasis, osteoporosis, artritis inflamatorias o fracturas, deterioro cognitivo de cualquier etiología (Niland, Dorr, El Saadawi, Embi, Richesson, et al., 2007).

Este ensayo fue aprobado por el Comité de ética e Investigación del Distrito Sanitario Costa del Sol en Málaga y conforme a los criterios recogidos en la Declaración de Helsinki. La participación de los sujetos fue estrictamente voluntaria. Antes de la realización de las entrevistas se les explicó el propósito del estudio, los participantes dieron el consentimiento verbal y firmaron el consentimiento informado.

Variables e Instrumentos

Cuestionarios de Estado de Salud y Calidad de Vida

La evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud se evaluó mediante los dos cuestionarios siguientes: SF-12 y EQ-5D. También se ha tenido en cuenta la variable género para conocer las diferencias entre las variables de la calidad de vida medidos por ambos cuestionarios.

El cuestionario SF-12 es la versión corta del SF-36, contiene doce preguntas del SF36, y tiene un coeficiente de fiabilidad de (0,97) (Ware, Kosinski, & Keller, 1996). Se ha demostrado que SF-12 es una alternativa práctica para medir el estado general de salud de la población (Gandek et al., 1998). Se valoran ocho dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental (Jenkinson & Layte, 1997).

El cuestionario de valoración EQ-5D contiene un sistema descriptivo del propio estado de salud medido en cinco dimensiones (movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor y ansiedad/depresión) (Herdman, Badia, & Berra, 2001). EQ-5D indaga sobre el estado de salud y se obtiene información sobre el nivel del problema (no problema, algo/moderado problema o severo problema) (Papaioannou, Brazier, & Parry,

2011; Salaffi, Carotti, Ciapetti, Gasparini, & Grassi, 2011). Se ha demostrado que es una herramienta con una fiabilidad de 0,87 (Jia & Lubetkin, 2008).

Composición Corporal

La medición biométrica se hizo mediante los parámetros antropométricos de las directrices del Grupo Internacional de Cineantropometría (ISAK) (Ross, Hebbelinck, & Faulkner, 1978). Los sujetos en bipedestación se pesaron descalzos y con ropa interior, realizando todas las medida tres veces y se tomó la media. Para medir la talla del sujeto se tomó la distancia desde el vertex a la planta de los pies. Sujeto de pie, en posición anatómica y con la región occipital, espalda, glúteos y talones en contacto con el tallímetro. El sujeto hizo una inspiración profunda en el momento de la medida manteniendo la cabeza en el plano de Frankfort.

El índice de masa corporal (IMC) se calculó a partir de la siguiente fórmula el peso dividido por la talla al cuadrado $(\text{kg})/(\text{m}^2)$.

Procedimiento

El Programa de Promoción de Actividad Física (PAF) se llevó a cabo entre los meses octubre y marzo de los años 2010 y 2011. La asignación a dos grupos paralelos fue por medio del sistema de sobres cerrados en la consulta de Atención Primaria del entorno de Málaga oeste, Torremolinos. El grupo experimental participó en un programa de actividad física de doce semanas siguiendo los criterios del Colegio Americano de Medicina del Deporte (Haskell et al., 2007) en el Patronato Municipal de Deportes de Torremolinos. Los participantes del grupo control sólo recibieron educación sanitaria en los Centros de Atención Primaria. Se pasaron los cuestionarios SF-12 y EQ-5D antes y después de la fase de intervención, junto con las evaluaciones de la composición corporal. El evaluador fue ciego porque desconocía la asignación de los participantes al grupo.

Análisis de los datos Cuantitativos

En el análisis estadístico se hizo una diferenciación de género. Basado en los hallazgos de un estudio previo de metodología cualitativa donde se identificó diferencias entre la percepción del ejercicio físico, la calidad de vida y riesgos en personas inactivas entre los hombres y las mujeres. Los datos obtenidos fueron analizados con el programa estadístico SPSS 17.0 para Windows. En la distribución de los datos fue analizada su normalidad con el test de Kolmogorov-Smirnov. Se realizó T-Student para muestras independientes para conseguir el efecto inter-grupo de la intervención (magnitud) (Tabla 2). El cálculo y el análisis del tamaño del efecto inter-grupo fue realizado con la siguiente fórmula [Media post intervención- Media pre intervención].

Evaluación de la relevancia clínica

El análisis del valor del tamaño del efecto está basado en los estudios de Cohen que determina un efecto de tratamiento pequeño o grande. Los valores por debajo de 0,2 se considera que no tienen efecto, los valores entre 0,2 y 0,5 tienen un pequeño efecto, los valores entre 0,5 y 0,8 tienen un mediano efecto y los valores por encima de 0,8 tienen un gran efecto.

2ª Fase: Estudio Fenomenológico

Población

La selección de los participantes fue intencionada, a partir de la población que superó los criterios de selección del ensayo clínico aleatorio. Se tuvo en cuenta dos criterios fundamentales en la investigación cualitativa: la suficiencia, que refleja con la mayor diversidad de puntos de vistas de los pacientes de la muestra que aporten la mejor información y la conveniencia. El tamaño de la muestra se ha acotado según el criterio de saturación, es decir, el grado de información que aporte cada caso, la calidad y la suficiencia de los datos obtenidos.

La recogida de los datos se ha realizado antes y después de la intervención, a través de entrevistas en profundidad según un guión semi-estructurado. Las categorías previas empleadas fueron las siguientes: la percepción de la actividad física, de la calidad de vida y de riesgos de los participantes.

Análisis de los datos Cualitativos

Para analizar las impresiones de los participantes sobre el PAF se realizó un análisis de tipo categorial. El discurso de cada participante en la entrevista en profundidad se clasificó según categorías que componían cada variable. De esta forma se descompuso, sistematizó y mejoró la calidad analítica del discurso (deconstrucción del discurso), para ser analizado cualitativamente.

Se utilizó el programa informático ATLAS.ti para analizar las entrevistas. Para mantener el rigor científico de la investigación se ha tenido en cuenta los criterios de confiabilidad de Guba y Lincoln (Denzin & Lincoln, 1994): credibilidad (los resultados son consecuencia de lo observado), transferibilidad (aplicabilidad a otros sujetos o contextos), dependencia o estabilidad (replicabilidad del estudio) e imparcialidad (neutralidad de los investigadores). Se llevó a cabo los siguientes procedimientos: retroalimentación de los informantes, intercalar las fases de recolección, transcripción, interpretación y sistematización de los datos, aplicar el criterio de saturación, controlar la existencia de los llamados “casos negativos”, identificar el estatus y rol del investigador, explicar el posicionamiento del mismo y por último comprobar los supuestos del investigador con los participantes.

RESULTADOS

Efecto de la intervención: evidencia a partir de los cuestionarios auto-informados

Entre las características generales de la población de estudio, la edad de las mujeres fue de $63,04 \pm 6$ años y la de los hombres $62,37 \pm 7$ años. Los valores iniciales de las medias de IMC de los sujetos oscilan entre ($32,64$ vs. $31,56 \text{ Kg/m}^2$) hombre y mujeres grupo control, frente a ($29,34$ vs. $31,80 \text{ Kg/m}^2$) hombres y mujeres del grupo experimental (Tabla 6.5.1).

TABLA 6.5.1

	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Hombres(n=12) Media (IC)	Mujeres(n=22) Media (IC)	Hombres(n=18) Media (IC)	Mujeres(n=23) Media (IC)
edad(años)	64,25 (59-69)	62,82(60-65)	60,50 (57-63)	63,26(60-66)
Peso (Kg)	93,29(79-106)	78,50(71-85)	87,44 (77-97)	78,21(71-85)
Talla (m)	1,68(1,64-1,72)	1,58(1,5-1,60)	1,67 (1,62-1,74)	1,56(1,54-1,59)
IMC(Kg/m ²)	32,64(28-37)	31,56(28-34)	29,34(24-34)	31,80(29-34)
EuroQoL(0-1)	0,57(0,38-0,75)	0,59(0,48-0,72)	0,58(0,36-0,76)	0,53(0,40-0,67)
Función Física(0-100)	46(40-51)	44,32(40-49)	48(43-53)	42,5(37-48)
Rol Físico(0-100)	20,3(20,3 -20,3)	20,3(20,3 -20,3)	20,3(20,3 -20,3)	20,3(20,3 -20,3)
Función social(0-100)	26,27(26,3-26,3)	31,71(23-40)	31,3(20,22-42,4)	25,15(18-32)
Dolor corporal(0-100)	46(27-57)	47(27-57)	85(50-100)	77(25-100)
Salud general(0-100)	50(45-62)	48(30-62)	66(25-100)	72(25-100)
Vitalidad(0-100)	52,8(46-60)	49(43-55)	46,1(40-52)	51(44-57)
Rol Emocional(0-100)	11,3(11,3-11,3)	11,3(11,3-11,3)	11,3(11,3-11,3)	11,3(11,3-11,3)
Salud Mental(0-100)	34,06(26-42)	36,43(30-42)	37,5(30-44)	39(33-45)

Tabla 6.5.1. Característica inicial de los participantes diferencia por género.
IC: intervalo de confianza

Las variables descriptivas de los participantes tras la intervención se muestran diferenciadas por género en la tabla 6.5.2. En la composición corporal y el SF-12 no se encontraron cambios significativos. El cuestionario EQ-5D presentó cambio significativo $p=0,05$ en los hombres del grupo experimental (Tabla 6.5.2)

Tabla 6.5.2	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Hombres Media (IC)(ES)	Mujeres Media (IC)(ES)	Hombres Media (IC)(ES)	Mujeres Media (IC)(ES)
IMC(Kg/m ²)	32(27-36)(1)	31,86(29-35)(-0,3)	29,5(25-34)(-0,17)	32,04(29-35)(-0,24)
EuroQoL(0-1)	0,8(0,83-0,94)(-0,3)	0,6 (0,52-0,78)(-0,06)	0,7(0,58-0,88)(0,05)*	0,66(0,53-0,80)(-0,13)
Función Física	45,42(39-52)(0,3)	39,97(34-45)(4,35)	45,72(39-52)(2,15)	39,7(34,19-45,3)(2,74)
Rol Físico(0-100)	20,32(20,32-20,32)	20,32(20,32-20,32)	20,32(20,32-20,32)	20,32(20,32-20,32)
Función social(0-100)	32(4,86-59,8)(-6,05)	28,51(23-34)(3,2)	29(21,31-36,28)(2,5)	30,15(24-36)(-5)
Dolor corporal(0-100)	45,21(31-59)(0,91)	43,28(37-49)(3,97)	40,45(27-53)(11,04)	44,34(37-51)(3,98)
Salud General(0-100)	49,36(46-52)(1,17)	49,05(45-53)(0,37)	49,5(45-54)(-2,27)	50,60(46-55)(-0,56)
Vitalidad(0-100)	46(39-53)(6,47)	52(47-57)(-3,17)	45(37-53)(1,01)	50(44-56)(0,65)
Rol Emocional(0-100)	11,34(11,34-11,34)	11,34(11,34-11,34)	11,34(11,34-11,34)	11,34(11,34-11,34)
Salud Mental(0-100)	36(31-40)(-1,74)	42,59(36-49)(-6,16)	37(28-46)(0,72)	36,09(30-42)(2,63)

Tabla 6.5.2 Valores descriptivos de los cuestionarios (EQ5d y SF-12) y composición corporal post-intervención diferenciados por género

* $p=0,05$ IC: intervalo de confianza; ES: tamaño del efecto

Los resultados obtenidos a través de los datos recogidos en las entrevistas en profundidad se presentan en la discusión del presente artículo. Para conseguir un conocimiento más completo y multi-dimensional del fenómeno a investigar, a través de la triangulación de las metodologías.

DISCUSION

El Programa de Promoción de Actividad Física (PAF) presentó cambios estadísticamente significativos ($p=0,05$) en la calidad de vida de los hombres con el cuestionario auto-informado EQ-5D, frente a las mujeres las cuales no presentan cambios estadísticamente significativos (ver Tabla 6.5.2). Sin embargo, este tamaño del efecto en los hombres frente al de las mujeres fue de pequeña magnitud (0,05 vs -0,13). En otra investigación, la herramienta EQ-5D también han detectado cambios en la población a nivel mental, sin embargo en el análisis de los resultados no se tuvo en cuenta la diferenciación por género (Barton et al., 2009).

La percepción de los hombres sobre el concepto de la calidad de vida: (*“Pues un poquito de lo que es bienestar físico, mental de lo que uno realiza en el trabajo, en la vida, con la gente que lo rodea. Obtener ese equilibrio de bienestar”*) [Hombre, 52 años], fue diferente a la percepción de las mujeres: (*“Dentro de mi edad y de lo que hay, normal para la edad que tengo me encuentro muy bien”*) [Mujer, 64 años].

Con respecto al IMC no se observan cambios estadísticamente significativos. Se debe destacar que aparece un mayor efecto en los hombres que en las mujeres del grupo control (1 vs. -0,3). Los hombres del grupo control adelgazan probablemente debido al efecto motivador de participar en un PAF. En otro programa de promoción de la actividad física no encontraron cambios estadísticamente significativos en el IMC, en contraposición sí observaron cambios en la presión arterial sistólica (Ayala & San Diego Prevention Research Center Team, 2011). Tras un programa de ejercicio acuático se observó una mejora de la autoestima de los participantes y el programa fue efectivo con un aumento de 41 metros alcanzado con la prueba seis minutos marcha en pacientes obesos (Wouters, Van Nunen, Geenen, Kolotkin, & Vingerhoets, 2010). También en un estudio previo se observó mejora de la autoestima, sin embargo en la composición corporal no existen cambios estadísticamente significativos (Elavsky & McAuley, 2007).

En contraposición, en otros estudios sí se observaron una disminución estadísticamente significativa del IMC en las personas que participaron en un programa de actividad física (Elavsky, 2010; Perkins, Owen, Kearney, & Swaine, 2009). Existen

investigaciones que sugieren que la reducción del índice de masa corporal (IMC) y disminución de la cantidad de grasa corporal a través de actividad aeróbica podría ser muy beneficioso como indicador en la disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular (Schubert et al., 2006).

En los discursos de las mujeres y de los hombres se reconocen la importancia de practicar actividad física para mejorar su estado de salud y su enfermedad: “...*porque yo soy hipertenso. Pienso que la actividad física realizada me ha ayudado a regular mi tensión arterial...*” [Hombre, 57 años]. Aunque en la presente investigación no se diferenció el grado de afectación de la enfermedad que tenía la persona. En contraposición, en un estudio realizado en España sí se tuvo en cuenta y se demostró que la calidad de vida fue mayor en los pacientes que conocían que tenían hipertensión (Mena-Martin et al., 2003).

En los hallazgos de este estudio, sólo las mujeres indican que “*carecer de tiempo*” es la principal barrera para no realizar la intervención: (“*Por falta de tiempo, porque terminamos el día y tengo cosas que hacer en casa*”) [Mujer, 59 años]. También, en otros estudios coinciden que “carecer de tiempo” es una barrera para practicar actividad física (Heesch & Masse, 2004; Buman, Yasova, & Giacobbi, 2010).

Esta investigación se realizó en la estación de invierno. Los informantes en sus discursos explicaban que cuando hacía mal tiempo, encontraban limitación para realizar el Programa de Actividad Física. “...*han venido las navidades, las lluvias y he faltado, pero yo ahora ya estoy viniendo...*” [Mujer, 66 años]. Por lo tanto, el clima meteorológico ha influido en la cantidad de actividad física que han realizado los participantes de la presente investigación, al igual que se mostró en el estudio de Nakanojo (Aoyagi & Shephard, 2010).

Finalizado los tres meses del PAF, en los resultados del cuestionario de calidad de vida SF-12 no se observaron cambios estadísticamente significativos. En contraposición, en las entrevistas en profundidad se escucha en sus discursos significar cambios en sí mismas. Afirmaban progresos relacionados a su autoestima, motivación, sintiéndose capaces de mejorar su calidad de vida, relacionada con la mejora de sus relaciones interpersonales: (“...*la calidad de vida es no andar mal de dinero, tu*

autoestima, tus amigos, tu familia, todo es la calidad de vida. Sumarlo todo”) [Mujer, 58 años]. De igual manera, en los hallazgos de Fox se muestran mayores cambios en las entrevistas en profundidad que en los resultados obtenidos en los cuestionarios auto-informados (Fox, Stathi, McKenna, & Davis, 2007).

Hay poca evidencia de estudios que sugieran que las diferencias entre grupos en las dimensiones de la calidad de vida se deben a circunstancias económicas, educativos y sociales (Tajvar, Arab, & Montazeri, 2008). Estas circunstancias son necesarias conocerlas porque podrían enmascarar los resultados. Tras analizar los discursos de los informantes se vislumbra que las personas con dificultades económicas tiene limitación para mejorar su calidad de vida, particularmente en el componente físico: “...Sí, me gustaría mejorar mi estado de salud, pero la situación laboral está malísima. Estoy últimamente muy preocupado...Me estresan algunas situaciones de mi vida” [Hombre, 59 años]. También, en estudios de la provincia de Irán se observó que las personas con peor situación económica tenían peor calidad de vida (Tajvar et al., 2008).

Las relaciones sociales influyen tanto en la calidad de vida, como en la práctica de actividad física de una persona. (“espero a que llegue mi marido...prefiero ir a hacer ejercicio con él, me ayuda, me anima... me siento mejor”)[Mujer, 56 años]. En los discursos de los informantes se observa una mejor calidad de vida entre las personas que vivían acompañadas frente a las personas que vivían solas. En esta línea, Tajvar recoge que las personas que estaban casadas disfrutaban de mejor calidad de vida que las personas solteras, viudas o divorciadas (Tajvar et al., 2008).

En cuanto a la percepción del riesgo, todos los participantes en este estudio coinciden en que la práctica de una actividad física de forma mantenida en el tiempo, disminuye el riesgo de enfermar. Estudios previos también tuvieron en cuenta cómo la práctica de actividad física contribuye al descenso del riesgo cardiovascular (Elley, Kerse, Arroll, & Robisnson, 2003; Hardestle, Taylor, Bailey, & Castle, 2008)

A pesar de participar en el PAF, los discursos de los participantes continúan indicando preocupación porque perciben riesgo en su salud. El principal riesgo de salud percibido por los hombres del estudio es el sedentarismo (“me preocupa mucho el estar demasiado tiempo sentado durante todo el día”) [Hombre, 61 años], y la presencia de

dolores (“no me puedo permitir el lujo de enfermar...me duelen mucho las piernas y tengo dolores en la cintura”) [Hombre, 59 años]. En contraposición, las mujeres perciben la obesidad como el principal riesgo para la salud (“...a mí lo que me sigue preocupando es la obesidad. Además que me perjudica.... Si pudiera bajar la barriga, me sentiría mejor a nivel emocional y físico...”) [Mujer, 58 años]; al igual que mostraron las mujeres en otro estudio que emplearon triangulación metodológica de los datos (Parker & Keim, 2004). Además los hallazgos de Parker relacionaron el sobrepeso de las mujeres con bajos ingresos económicos (Parker & Keim, 2004).

Basado en los hallazgos de las entrevistas en profundidad, la ansiedad y la depresión aparecieron en los discursos de los participantes en la percepción del riesgo para la salud “Estoy a veces deprimida...Me gustaría disminuir la ansiedad con la que siempre convivo. Voy de un lado para otro corriendo...” [Mujer, 58 años]. Existen estudios que encontraron asociación entre el síntoma depresivo de la ansiedad y la peor calidad de vida en personas con hipertensión arterial (Saboya, Zimmermann, & Bodanese, 2010). Sin embargo, en nuestra investigación no se encontró dicha asociación.

Se debe tener en cuenta el error tipo II en aquellas variables que no presentan efecto es por falta de muestra. Futuros estudios son necesarios para comprender cuáles son los múltiples mecanismos que subyacen en esta mejora observada sólo en la calidad de vida de los hombres. Además de realizar estudios longitudinales de mayor duración que introduzcan medidas objetivas de la cantidad de actividad física de la población, como los acelerómetros.

Se concluye que el programa de actividad física es efectivo en la calidad de vida de los hombres medida con EQ-5D, mientras que en las mujeres no se observaron cambios significativos. Los participantes del estudio no observaron cambios a nivel antropométrico. Los sujetos perciben que la actividad física es importante para mejorar su estado de salud y su enfermedad. La percepción de la calidad de vida es diferente entre los hombres y las mujeres. Los hombres perciben como riesgos para la salud, el “sedentarismo” y los “dolores”, mientras las mujeres perciben la “obesidad”.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS DEL ESTUDIO 6.5

- American College of Sports Medicine. (1998a). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(6), 992-1008.
- American College of Sports Medicine. (1998b). American College of Sports Medicine. Position stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(6), 975-991.
- Aoyagi, Y., & Shephard, R. J. (2010). Habitual physical activity and health in the elderly: The nakanojo study. *Geriatrics & Gerontology International*, 10 Suppl 1, S236-43. doi:10.1111/j.1447-0594.2010.00589.x
- Ayala, G. X., & San Diego Prevention Research Center Team. (2011). Effects of a promotor-based intervention to promote physical activity: Familias sanas y activas. *American Journal of Public Health*, 101(12), 2261-2268. doi:10.2105/AJPH.2011.300273
- Barton, G. R., Hodgekins, J., Mugford, M., Jones, P. B., Croudace, T., & Fowler, D. (2009). Measuring the benefits of treatment for psychosis: Validity and responsiveness of the EQ-5D. *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, 195(2), 170-177. doi:10.1192/bjp.bp.108.057380
- Blair, S. N., LaMonte, M. J., & Nichaman, M. Z. (2004). The evolution of physical activity recommendations: How much is enough? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(5), 913S-920S.
- Buman, M. P., Yasova, L. D., & Giacobbi Jr. P. R. (2010). Descriptive and narrative reports of barriers and motivators to physical activity in sedentary older adults. *Psychology of Sport and Exercise*, 11, 223-230.
- Cooper, R., Kuh, D., Hardy, R., Mortality Review Group, & Falcon and Halcyon Study Teams. (2010). Objectively measured physical capability levels and mortality: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 341, c4467. doi:10.1136/bmj.c4467
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En: Denzin, N. K., Lincoln, Y.S.(dirs.). *Handbook of Qualitative Research*. (2nd. ed., pp. 105-117). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Djousse L, Driver JA, & Gaziano J. (2009). Relation between modifiable lifestyle factors and lifetime risk of heart failure. *JAMA*, 302, 394-400.

- Elavsky, S. (2010). Longitudinal examination of the exercise and self-esteem model in middle-aged women. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32(6), 862-880.
- Elavsky, S., & McAuley, E. (2007). Exercise and self-esteem in menopausal women: A randomized controlled trial involving walking and yoga. *American Journal of Health Promotion*, 22(2), 83-92.
- Elley, C.R., Kersner, N., Arroll, B., & Robinsnson, E. (2003). Effectiveness of counselling patients on physical activity in general practice: Cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 326, 793.
- Fox, K. R., Stathi, A., McKenna, J., & Davis, M. G. (2007). Physical activity and mental well-being in older people participating in the better ageing project. *European Journal of Applied Physiology*, 100(5), 591-602. doi:10.1007/s00421-007-0392-0
- Gandek, B., Ware, J. E., Aaronson, N. K., Apolone, G., Bjorner, J. B., Brazier, J. E., et al. (1998). Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 health survey in nine countries: Results from the IQOLA project. international quality of life assessment. *Journal of Clinical Epidemiology*, 51(11), 1171-1178.
- Grandes, G., Sánchez, A., Torcal, J., Sánchez-Pinilla, R. O., Lizarraga, K., & Serra, J. PEPAF Group (2008). Targeting physical activity promotion in general practice: Characteristics of inactive patients and willingness to change. *BMC Public Health*, 8, 172.
- Hagberg, J. M., Rankinen, T., Loos, R. J., Perusse, L., Roth, S. M., Wolfarth, B., et al. (2011). Advances in exercise, fitness, and performance genomics in 2010. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(5), 743-752. doi:10.1249/MSS.0b013e3182155d21
- Hardcastle, S., Taylor, A., Bailey, M., & Castle, R. (2008). A randomised controlled trial on the effectiveness of a primary health care based counselling intervention on physical activity, diet and CHD risk factors. *Patient Education and Counseling*, 70, 31-39.
- Heesch, K. C., & Masse, L. C. (2004). Lack of time for physical activity: Perception or reality for african american and hispanic women? *Women & Health*, 39(3), 45-62. doi:10.1300/J013v39n03_04
- Herdman, M., Badia, X., & Berra, S. (2001). EuroQol-5D: A simple alternative for measuring health-related quality of life in primary care. [El EuroQol-5D: una alternativa sencilla para la medicion de la calidad de vida relacionada con la salud

- en atención primaria] *Atención Primaria Sociedad Española De Medicina De Familia y Comunitaria*, 28(6), 425-430.
- Jenkinson, C., & Layte, R. (1997). Development and testing of the UK SF-12 (short form health survey). *Journal of Health Services Research & Policy*, 2(1), 14-18.
- Jia, H., & Lubetkin, E. I. (2008). Estimating EuroQol EQ-5D scores from population healthy days data. *Medical Decision Making: An International Journal of the Society for Medical Decision Making*, 28(4), 491-499. doi:10.1177/0272989X07312708
- Kujala, U. M., Kaprio, J., Sarna, S., & Koskenvuo, M. (1998). Relationship of leisure-time physical activity and mortality: The Finnish twin cohort. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 279(6), 440-444.
- Lloyd-Jones, D. M., Larson, M. G., Leip, E. P., Beiser, A., D'Agostino, R. B., Kannel, W. B., et al. (2002). Lifetime risk for developing congestive heart failure: The Framingham heart study. *Circulation*, 106(24), 3068-3072.
- Lollgen, H., Bockenhoff, A., & Knapp, G. (2009). Physical activity and all-cause mortality: An updated meta-analysis with different intensity categories. *International Journal of Sports Medicine*, 30(3), 213-224. doi:10.1055/s-0028-1128150
- Manini, T. M., Everhart, J. E., Patel, K. V., Schoeller, D. A., Colbert, L. H., Visser, M., et al. (2006). Daily activity energy expenditure and mortality among older adults. *JAMA : The Journal of the American Medical Association*, 296(2), 171-179. doi:10.1001/jama.296.2.171
- Mena-Martin, F. J., Martin-Escudero, J. C., Simal-Blanco, F., Carretero-Ares, J. L., Arzuza-Mouronte, D., & Herreros-Fernandez, V. (2003). Health-related quality of life of subjects with known and unknown hypertension: Results from the population-based hortega study. *Journal of Hypertension*, 21(7), 1283-1289. doi:10.1097/01.hjh.0000059086.43904.17
- Niland, J., Dorr, D., El Saadawi, G., Embi, P., Richesson, R. L., et al. (2000). Knowledge representation of eligibility criteria in clinical trials. *Proceeding American Medical International Annual Symposium*, 724-728.
- Papaconstantinou, C., Theocharous, G., & Mahadevan, S. (1998). An expert system for assigning patients into clinical trials based on Bayesian networks. *Journal of Medical Systems*, 22(3), 189-202.

- Papaioannou, D., Brazier, J., & Parry, G. (2011). How valid and responsive are generic health status measures, such as EQ-5D and SF-36, in schizophrenia? A systematic review. *Value in Health : The Journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 14(6), 907-920. doi:10.1016/j.jval.2011.04.006
- Parker, S., & Keim, K. S. (2004). Emic perspectives of body weight in overweight and obese white women with limited income. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36(6), 282-289.
- Patrick, D. L., & Bergner, M. (1990). Measurement of health status in the 1990s. *Annual Review of Public Health*, 11, 165-183. doi:10.1146/annurev.pu.11.050190.001121
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 16 Suppl 1, 3-63. doi:10.1111/j.1600-0838.2006.00520.x
- Perkins, G. M., Owen, A., Kearney, E. M., & Swaine, I. L. (2009). Biomarkers of cardiovascular disease risk in 40-65-year-old men performing recommended levels of physical activity, compared with sedentary men. *British Journal of Sports Medicine*, 43(2), 136-141. doi:10.1136/bjsm.2007.044420
- Rankinen, T., Roth, S. M., Bray, M. S., Loos, R., Perusse, L., Wolfarth, B., et al. (2010). Advances in exercise, fitness, and performance genomics. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(5), 835-846. doi:10.1249/MSS.0b013e3181d86cec
- Ross, W., Hebbelinck, M., & Faulkner, R. (1978). In Shepard R, and Lavalley H. (Ed.), *Kinantropometry terminology and landmarks*. Springfield.
- Saboya, P. M., Zimmermann, P. R., & Bodanese, L. C. (2010). Association between anxiety or depressive symptoms and arterial hypertension, and their impact on the quality of life. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 40(3), 307-320.
- Salaffi, F., Carotti, M., Ciapetti, A., Gasparini, S., & Grassi, W. (2011). A comparison of utility measurement using EQ-5D and SF-6D preference-based generic instruments in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 29(4), 661-671.

- Schubert, C. M., Rogers, N. L., Remsberg, K. E., Sun, S. S., Chumlea, W. C., Demerath, E. W., et al. (2006). Lipids, lipoproteins, lifestyle, adiposity and fat-free mass during middle age: The fels longitudinal study. *International Journal of Obesity* (2005), 30(2), 251-260. doi:10.1038/sj.ijo.0803129
- Soares, J., Simoes, E. J., Ramos, L. R., Pratt, M., & Brownson, R. C. (2010). Cross-sectional associations of health-related quality of life measures with selected factors: A population-based sample in recife, brazil. *Journal of Physical Activity & Health*, 7 Suppl 2, S229-41.
- Tajvar, M., Arab, M., & Montazeri, A. (2008). Determinants of health-related quality of life in elderly in tehran, iran. *BMC Public Health*, 8, 323. doi:10.1186/1471-2458-8-323
- Vaughn, S. (2009). Factors influencing the participation of middle-aged and older latin-american women in physical activity: A stroke-prevention behavior. *Rehabilitation Nursing : The Official Journal of the Association of Rehabilitation Nurses*, 34(1), 17-23.
- Verhagen, E., & Engbers, L. (2009). The physical therapist's role in physical activity promotion. *British Journal of Sports Medicine*, 43(2), 99-101. doi:10.1136/bjism.2008.053801
- Ware, J., Jr, Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-item short-form health survey: Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care*, 34(3), 220-233.
- World Confederation of Physical Therapy (WCPT). Position Statement. (2011). London, UK: Recuperado 1 de Octubre, de 2011, de http://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/WCPT_Position_Statements.pdf
- William L. Haskell, I-Min Lee, Russell R. Pate, Kenneth E. Powell, Steven N. Blair, Barry A. Franklin, et al. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the american college of sports medicine and the american heart association. *Circulation*, 116, 1081-1093.
- Wouters, E. J., Van Nunen, A. M., Geenen, R., Kolotkin, R. L., & Vingerhoets, A. J. (2010). Effects of aquajogging in obese adults: A pilot study. *Journal of Obesity*, 2010, 231074. Epub 2009 Aug 20. doi:10.1155/2010/231074

CAPITULO 7

DISCUSIÓN GENERAL

7. DISCUSIÓN GENERAL

La inactividad física es un problema de salud pública mundial (World Health Organisation, 2010). Los niveles de inactividad física son elevados en prácticamente todos los países desarrollados y en desarrollo (World Health Organisation, 2010). Además, las personas inactivas tienen más riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, como son las enfermedades cardiovasculares, respiratorias, cáncer y diabetes (Haskell WL et al., 2009). Según la OMS (2011), las enfermedades crónicas son las principales causas de mortalidad del mundo (*Estadísticas sanitarias mundiales*, 2011).

Hay evidencia de la eficacia de la actividad física en la prevención primaria y secundaria de enfermedades crónicas (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006). Estudios epidemiológicos demuestran que la práctica de actividad física previene la aparición de enfermedades cardiovasculares (Della Valle, Grimaldi, & Farinaro, 2008). Un grupo de expertos recomendó que cada adulto debería realizar treinta minutos o más de actividad física moderada, preferiblemente todos los días de la semana (Pate, Pratt, Blair, Haskell, Macera, Bouchard, Buchner, Ettinger, Heath, & King, 1995). Un reciente estudio afirma, que la práctica habitual de ejercicio aeróbico es el principal tratamiento no farmacológico mejor tolerado por la población (Martín-Valero, Cuesta-Vargas, & Labajos-Manzanares, 2012).

Los programas de promoción de la actividad física se realizan en los Centros de Atención Primaria de diferentes zonas del mundo. Existen variaciones entre los programas experimentales de Promoción de Actividad Física (PEPAF) (Velicer et al., 1996), como el de Promoción de la Actividad Física (PPAF) (Giné-Garriga et al., 2009) que se realiza por el instituto catalán de salud. Además de programas de intervención de promoción de actividad física on-line se desarrollan en Bélgica (Spittaels, De Bourdeaudhuij, Brug, & Vandelanotte, 2007) y en Holanda (Slootmaker, Chinapaw, Schuit, Seidell, & Van Mechelen, 2009). También existen programas para incrementar actividad física fuera de Europa, como el Programa de Isfahan Corazón Saludable en Irán (Rabiei, Kelishadi, Sarrafzadegan, Sadri, & Amani, 2010).

Una revisión Cochrane presentó el tamaño del efecto de la promoción de actividad física con un rango pequeño (0,26 a 0,50) a favor del grupo intervención

(Hillsdon, Foster, & Thorogood, 2005). En un estudio con pacientes cardíacos la media del efecto de la promoción de la actividad física fue 0,35 (Conn et al., 2008; Conn et al., 2009). Además, en una reciente revisión sistemática australiana, se encontró que después de una intervención para mantener la Promoción de Actividad Física por medio telefónico, el cincuenta por ciento de las variables sobre actividad física mejoraron al finalizar la intervención (Goode, Reeves, & Eakin, 2012). Sin embargo, en una reciente revisión de la Cochrane, la intervención multi-estratégica de promoción de actividad física no encontró estudios con suficiente nivel de mejora (Baker, Francis, Soares, Weightman, & Foster, 2011).

En el presente ensayo clínico aleatorio controlado, el programa de promoción de la actividad física fue seguro, útil y fácil de aplicar en la población inactiva. El conocer los efectos del programa de actividad física en esta población es esencial a la hora de diseñar y mejorar las estrategias de intervención en el entorno clínico en Atención Primaria. Con esta investigación se refuerza aún más la importancia de que se prescriba adecuadamente actividad física a este grupo poblacional para mejorar su condición física y obtener mejor calidad de vida. Es necesario cuantificar el tipo de actividad física más apropiado para cada persona y la intensidad del ejercicio individualizado para la misma, en función de una valoración previa del estado general de salud que incluye el análisis bioquímico, antropométrico, función respiratoria y cardíaca. Así como, la percepción personal de la calidad de vida y del riesgo sobre la salud.

La diferenciación de los resultados según el género ha sido de gran utilidad en el presente ensayo clínico aleatorio, porque ha permitido conocer una información más detallada sobre la efectividad de la intervención. Las mujeres participantes al programa de intervención presentaron efectos inter-grupo clínicamente relevantes en la concentración de los hematíes ($p < 0,05$). Sobre todo, el efecto clínico fue pequeño (0,01), pero relevante para la salud de la población estudiada. Esta aportación da respuesta a la pregunta de investigación planteada sobre el efecto del programa de promoción de la actividad física. De igual forma otros autores, también encontraron cambios hematológicos en la concentración de hematíes en sangre después de un ejercicio físico resistido (Ahmadizad & El-Sayed, 2005; Ahmadizad, El-Sayed, & MacLaren, 2006). Por el contrario, hay estudios que no encontraron cambios hematológicos tras un programa de actividad física de 12 semanas (Akgun, Tartaroglu,

Durusoy, & Kocaturk, 1974; Bobeuf, Labonte, Khalil, & Dionne, 2009; Murray-Kolb et al., 2001).

En la población analizada no se encontraron cambios estadísticamente significativos en las variables bioquímicas del perfil lipídico. Sin embargo, en otro programa de entrenamiento de resistencia de doce semanas, tuvo diferente efecto en los hombres y las mujeres (Joseph, Davey, Evans, & Campbell, 1999). En los hombres aumentó significativamente el nivel del HDL-C y el cociente entre TC/HDL-C, mientras que en las mujeres se encontraron cambios opuestos (Joseph et al., 1999). Estudios posteriores han observado que el entrenamiento a resistencia progresiva redujo el colesterol total (TC) y el cociente entre colesterol total y HDL-C en los adultos (Kelley & Kelley, 2009). En un estudio se observó la necesidad de realizar un estímulo de mayor intensidad en las personas con el perfil lipídico normal para conseguir mejorar el mismo (Braith & Stewart, 2006).

La creatina kinasa (CK) en los hombres del grupo experimental presentó un efecto intra-grupo estadísticamente significativo. La media de la CK del sexo masculino fue mayor que la del sexo femenino (65,69 vs. 19,18 U/L, $p=0,02$). Al igual que en un estudio previo, se mostró un aumento en CK inducido por la práctica de la actividad física (Ledwich, 1973; Lippi et al., 2006; Lippi & Banfi, 2008).

La población estudiada presentaba inicialmente un IMC muy elevado, oscilaba entre (32,64 vs 31,56) hombre y mujeres grupo control, frente a (29,34 vs 31,80) hombres y mujeres del grupo experimental. Los hombres del grupo experimental presentaron un efecto intra-grupo del IMC estadísticamente significativo ($p=0,01$), acompañado con cambios en los pliegues subescapular y abdominal estadísticamente significativos ($p=0,05$). Sin embargo, en la población estudiada no se obtuvieron cambios significativos inter-grupo en el IMC. Sin embargo, los participantes en un programa de ejercicio excéntrico sí encontraron una disminución significativa en el IMC (Drexel et al., 2008). También observaron una disminución del IMC y el perímetro de cadera en las personas que participaron en otros programas de actividad física (Elavsky, 2010; Perkins, Owen, Kearney, & Swaine, 2009). En contraposición, el programa de ejercicio no afectó al IMC, pero sí se redujo la circunferencia de la cintura (Casella-Filho et al., 2011).

A nivel pulmonar se han encontrado efecto interno estadísticamente significativo en los hombres del grupo experimental, que presentaron el valor de la media de FVC y FEV_1/FVC de (0,73 vs. -10,45, $p=0,01$). Sin embargo, los cambios de las mujeres del grupo experimental (0,10 vs. 5,17) no fueron estadísticamente significativos. También un estudio previo encontró cambios estadísticamente significativos en FEV_1 y FEV_1/FVC (3,96 vs. 0,96, $p=0,001$), sin embargo no presentaron cambios estadísticamente significativos en la FVC (4,13, $P=0,43$) (Singh, Jani, John, Singh, & Joseley, 2011).

A nivel cardíaco en esta investigación no se encontró un efecto inter-grupo estadísticamente significativo en la presión arterial. Se podría pensar que la intensidad del programa no fue suficiente para disminuir la presión arterial de la población. En contraposición, sí se observó una disminución de la presión arterial y del perfil lipídico en mujeres con el síndrome metabólico y obesas que realizaron un programa de marcha de 12 semanas (Roussel et al., 2009). También presentaron una disminución de la presión arterial sistólica los sujetos que participaron en un programa de ejercicios resistidos (Scher, Ferriolli, Moriguti, Scher, & Lima, 2011). Además, las personas con hipertensión leve que realizaron un programa de marcha de intensidad baja disminuyeron de forma significativa la presión arterial sistólica (Hua, Brown, Hains, Godwin, & Parlow, 2009).

El presente programa de promoción de la actividad física ayudó a mejorar la percepción del estado general de salud en la población masculina con el cuestionario EuroQoL-5D (EQ-5D). El tamaño del efecto para los hombre fue (0,05 vs -0,13 $p=0,05$) frente a las mujeres, que no presentaron cambios estadísticamente significativos. Sin embargo, en otros ensayos se observó una disminución en la calidad de vida con el cuestionario EQ-5D en personas con una edad comprendida entre 66 y 79 años con estilos de vida sedentarios (Kostka & Bogus, 2007).

El enfoque fenomenológico de la metodología cualitativa ha ayudado a profundizar en la percepción de las barreras físicas y factores motivadores para practicar actividad física. Por lo que, la información obtenida de las entrevistas en profundidad nos ha permitido conocer la percepción del riesgo de salud de los sujetos de este estudio. De igual manera, la percepción de la población de Irán se tuvo en cuenta en el

Programa de Corazón Saludable que se lleva realizando entrevistas en profundidad durante varios años (Sarrafzadegan, Rabiei, Alavi, Abedi, & Zarfeshani, 2011).

El principal riesgo de salud percibido por los hombres fue el sedentarismo (*“me preocupa mucho el estar demasiado tiempo sentado durante todo el día”*) y la presencia de dolores (*“no me puedo permitir el lujo de enfermarse...me duelen mucho las piernas y tengo dolores en la cintura”*)[Hombre, 59 años].

La complementación de metodología cuantitativa y cualitativa, conocida como triangulación ha dado un conocimiento multidimensional y una información más detallada y precisa de la inactividad de la población. Esta tesis abre nuevas perspectivas para profundizar en el análisis de los programas de promoción de la actividad física y ofrece información relevante para la realización de nuevas líneas de investigación futuras.

Los resultados emergentes obtenidos en la presente investigación han sido de gran relevancia social. Las personas interesadas en el tema recibieron educación sanitaria de estilo de vida saludable. Además los participantes se han beneficiado de una valoración de las capacidades funcionales previas y posteriores a la intervención. Además de un asesoramiento diario para mejorar su salud y prevenir la aparición de la enfermedad.

El equipo de salud tuvo una función impulsora en la promoción de la salud. No obstante, el papel protagonista lo tiene la comunidad, el interés de la persona por iniciar un proceso continuo de cuidar su salud, sin abandonar por el camino. Es esencial el apoyo de las Administraciones públicas para facilitar entornos sin barreras físicas y centros deportivos accesibles.

La finalidad fundamental de esta tesis ha sido dar respuesta al problema de la inactividad física, con la implantación de un programa de promoción de la actividad física desde Atención Primaria.

En el estudio 1 nos ha permitido agrupar las variables de la investigación. El análisis previo de las características de la población inactiva ha sido de gran utilidad para enfocar las intervenciones de la promoción de la actividad física en función de las necesidades de la misma. La asociación encontrada entre el porcentaje graso y la función respiratoria confirma la importancia de incluir la práctica regular de la actividad física a la hora de diseñar intervenciones para modificar estilos de vidas de los sujetos inactivos.

Los cuestionarios auto-administrados empleados, SF-12 y EuroQoL-5D, son herramientas rápidas que han sido consideradas para conocer una primera aproximación de la evaluación de la percepción de la calidad de vida de la persona. Se ha demostrado que los resultados obtenidos con EQ-5D tienen una validez aceptable (Jia & Lubetkin, 2008). La National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) recomienda el uso del EQ-5D para analizar el coste-efectividad de una intervención (Barton et al., 2009). También, se han empleado las medidas del EQ-5D para predecir los años con calidad de vida en la población en Estados Unidos y hacer un análisis del coste-efectividad en la misma (Jia, Zack, Moriarty, & Fryback, 2011). Sin embargo, las pruebas existentes acerca de la efectividad de las intervenciones con actividad física para adultos sedentarios se ven limitadas por los problemas de medir la actividad física mediante el auto-informe.

La elaboración del estudio 2 nos ha permitido identificar los factores motivadores y las barreras para practicar actividad física, así como la percepción de la calidad de vida y del riesgo de los participantes del ensayo clínico aleatorio. La calidad de vida debida a su carácter multidimensional, se consideró complementar la información obtenida de los cuestionarios de calidad de vida SF-12 y EQ-5D con un estudio fenomenológico eidético a través de las entrevistas en profundidad. Por lo tanto, el estudio 2 nos ha permitido conocer la percepción del paciente sobre la calidad de vida y del riesgo. Por lo tanto, la complementación de las metodologías cuantitativas y cualitativas nos ha ayudado a conseguir la triada clásica de la investigación.

La perspectiva de la metodología cualitativa analiza las barreras y elementos motivadores para practicar actividad física. Los informantes en sus discursos muestran

su percepción de la calidad de vida y nos dan pistas de los factores que alternan su calidad de vida. Así, hemos conseguido un análisis más completo, minucioso y preciso de la situación de la población estudiada. La información obtenida es de gran utilidad para el equipo de salud a la hora de mejorar las estrategias de intervención de la promoción de la actividad física en los diferentes Centros de Atención Primaria y Comunitaria. La principal recomendación para mantener en el tiempo el estilo de vida activo es la participación en Programa de Promoción de Actividad Física.

En los estudios prospectivos 3 y 4 se presentan los cambios obtenidos en la población tras participar en el Programa de Promoción de Actividad Física. Las características iniciales de la muestra fueron homogéneas. Se analizaron los cambios observados entre ambos grupo después de la intervención, así como los cambios observados en cada grupo. Los resultados se han diferenciado por género y se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en siguientes marcadores bioquímicos (efecto intergrupo: nivel de hematófies en mujeres y efecto intra-grupo: el nivel de creatina kinasa en hombres).

En el estudio 5 se presenta la triangulación de las metodologías, mediante la complementación entre cuatro instrumentos diferentes. Este estudio final me ha permitido conocer el carácter multidimensional de la pregunta de investigación. Los instrumentos manejados fueron: a) cuestionarios de Calidad de Vida SF-12; b) cuestionario EuroQoL-5d (EQ-5D), c) composición corporal, y d) entrevistas en profundidad para analizar las percepciones de los participantes sobre los efectos del programa. Esta investigación adopta la complementación de metodologías para dar un contenido más minucioso y enriquecedor de las dimensiones del fenómeno de la investigación. Debido a que hay datos que no nos lo aportan los cuestionarios de calidad de vida generales. Pienso que la triangulación de metodologías nos facilita una medición más específica de la realidad del estudio.

CAPITULO 8

FORTALEZAS Y DEBILIDADES

8. FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Esta investigación ha sido de gran utilidad, porque combina metodologías cuantitativas y cualitativas de recolección de la información que nos da una información más completa y detallada de la realidad del fenómeno del estudio. Unido a la colaboración del equipo de profesionales de los Centros de Atención Primaria y Comunitaria durante la investigación que han sido de gran valor en esta investigación. Por lo que, la posibilidad de contar con un equipo de personas y los espacios necesarios han facilitado llevar a cabo esta investigación.

Este ensayo clínico aleatorio controlado es de ámbito local, sin embargo este estudio piloto no alcanzó la potencia estadística del ochenta por ciento. Por lo que, sería interesante ampliar la investigación con un estudio multi-céntrico a nivel nacional. Además de seguir buscando nuevas variables, que midan cambios más grandes en la población de estudio. Ya que los cambios obtenidos en las variables clínicas y funcionales seleccionadas en esta investigación han sido pequeños. Este estudio no ha evaluado cómo influye la dieta sobre el control de los factores de riesgos cardiovasculares. Se deberían incorporar la influencia de la dieta en un estilo de vida saludable desde la perspectiva bio-psico-social. Aun no se ha realizado la evaluación del coste-efectividad en este ensayo clínico aleatorio controlado.

En el análisis cualitativo se ha vislumbrado la necesidad de incorporar nuevas categorías temáticas, cómo es el nivel educativo de los informantes en la percepción de la calidad de vida. También, se podría añadir cómo influye el entorno rural o grandes ciudades donde vive la población y cómo afecta la climatología en la cantidad de actividad física que practica la población.

En los criterios de segmentación de los participantes sólo se diferenciaron según el género del sujeto. Si bien, se hubiera diferenciado por rango de edad de los sujetos o por grado de inactividad del sujeto, nos habría servido para comparar las diferencias entre los diferentes rango de edad, sexo y grado de inactividad a la hora de conocer el fenómeno de la investigación.

En la metodología cualitativa la selección de participantes fue mediante muestreo intencional, hemos tenido más dificultades para hallar casos negativos o atípicos. Por lo que el conocimiento aportado por los datos cualitativos no está legitimado por la cantidad de sujetos que se investiguen, sino por la cualidad de lo que expresen, y atendiendo a los criterios de Guba y Lincoln (1994). Respecto a la transferibilidad o aplicabilidad a otros sujetos o contextos, se ha intentado cubrir el criterio de diversidad y suficiencia en la selección de informantes de la muestra, y la selección de aquellos individuos con conocimientos generales y específicos del fenómeno que estudiamos.

CAPITULO 9

CONCLUSIONES

9. CONCLUSIONES

Del cuidado análisis de los resultados obtenidos a lo largo de estos años, plasmados en los cinco trabajos presentados en la tesis, podemos enumerar una serie de conclusiones que se detallan en este apartado:

Con respecto al objetivo principal: *“Evaluar la efectividad clínica de un programa de promoción de la actividad física frente a la práctica médica general en personas con factores de riesgo cardiovasculares atendidas en los Centros de Atención Primaria del distrito sanitario Costa del Sol”*.

Nuestros datos están en consonancia con trabajos previos sobre la efectividad clínica del Programa de Promoción de Actividad Física frente a la práctica médica general. El presente estudio puede resultar útil para mejorar y mantener el estilo de vida activa en esta población, mediante el equipo de salud de los Centros de Atención Primaria y Comunitaria.

Estudio 1

Con respecto al objetivo **número uno**: *“Analizar la relación entre las variables de la composición corporal, la función cardiopulmonar y los parámetros bioquímicos de sangre en los sujetos con factores de riesgo cardiovasculares atendidos en los Centros de Atención Primaria.”*

A nuestro entender este es el primer estudio que analiza la relación entre parámetros de la composición corporal, función cardiopulmonar y bioquímica. Las aportaciones de los marcadores bioquímicos contribuyen de forma positiva en la función cardiopulmonar y la composición corporal de la población inactiva.

Con respecto al objetivo **número dos**: *“Medir el grado de contribución de las variables de la capacidad vital forzada y los triglicéridos sobre las variables de la frecuencia cardíaca final, porcentaje graso y el colesterol de alta densidad lipoproteica”*.

Los modelos de regresión múltiple pueden ser herramientas útiles para conocer la relación entre las variables estudiadas. En el mejor modelo encontrado para explicar porcentaje graso, la capacidad vital forzada y el colesterol de alta densidad lipo-proteica fueron las principales variables independientes predictoras.

Estudio 2

Con respecto al objetivo número **tres**: *“Conocer cómo perciben el actividad física, calidad de vida y el riesgo para su salud las personas con factores de riesgo cardiovasculares que practican actividad física controlada, de las que no la realizan.”*

Tanto las mujeres, como los hombres perciben la actividad física y la calidad de vida como necesarias para la salud a nivel físico, social y emocional. La percepción del riesgo de los sujetos puede ser de gran utilidad para el equipo de salud porque permite enfocar las intervenciones en los Centros de Atención Primaria y Comunitaria, dirigidas a mantener el estilo de vida activo de la población.

Con respecto al objetivo número **cuatro**: *“Conocer que le aporta la actividad física a los sujetos del estudio”.*

A las mujeres la actividad física le aporta *“motivos de salud”*, y a los hombres la actividad física le aporta *“sentirse mejor a nivel anímico”*.

Con respecto al objetivo número **cinco**: *“Identificar qué motivos impiden que los sujetos no hagan una actividad física”.*

Se han identificado las principales barreras de los sujetos para no realizar una actividad física mantenida, el *“dolor”* para los hombres y la *“falta de tiempo”* para las mujeres. Los hombres en sus discursos presentan más límite para realizar la actividad física.

Con respecto al objetivo número **seis**: *“Analizar la percepción de la calidad de vida en los sujetos de estudio”*.

En los discursos de los participantes recogidos antes de realizar la intervención, la percepción de la calidad de vida no difiere entre los hombres y mujeres, excepto en lo que respecta a la depresión, la cual presenta una mayor frecuencia en las mujeres.

Con respecto al objetivo número **siete**: *“Describir la percepción del riesgo de los sujetos de estudio”*.

Los principales riesgos que perciben los sujetos de estudio son los siguientes: *“presencia de dolores”, “situación económica” y “estado de ansiedad”*.

Estudio 3:

Con respecto al objetivo número **ocho**: *“Comparar los cambios observados en los parámetros bioquímicos en hombres y mujeres inactivas que realizan un programa de actividad física supervisado frente a los que no lo realizan”*.

Se han observados cambios en los parámetros bioquímicos de hemáties y CK tras un Programa de Actividad Física en personas inactivas.

Con respecto al objetivo número **nueve**: *“Comparar los cambios observados en los parámetros antropométricos en hombres y mujeres inactivas que realizan un programa de actividad física supervisado frente a los que no lo realizan”*.

A nivel antropométrico se han encontrado cambios en el IMC, acompañados a cambios en los pliegues subescapular y abdominal en las personas inactivas tras un Programa de Actividad Física.

Estudio 4:

Con respecto al objetivo número **diez**: *“Comparar los cambios obtenidos en los cuestionarios del estado de salud con EQ-5D y calidad de vida con SF-12 en hombres y mujeres inactivas que realizan un programa de actividad física frente a los que no lo realizan”*.

Se han observados cambios en la calidad de vida medida con EQ-5D sólo en el grupo de hombres que realizó el Programa de Actividad Física.

Con respecto al objetivo número **once**: *“Comparar los cambios obtenidos en las medidas cardiopulmonares en hombres y mujeres inactivas que realizan un programa de actividad física controlado frente a los que no lo realizan”*.

Se han encontrado cambios en la FVC y FEV₁/FVC en los hombres que realizaron el Programa de Actividad Física en población inactiva. Además se observaron cambios en la frecuencia cardíaca en reposo en las mujeres que no realizaron dicho programa.

Estudio 5:

Con respecto al objetivo número **doce**: *“Evaluar el efecto de un programa de promoción de actividad física (PAF) sobre el índice de masa corporal y el nivel de la calidad de vida de los hombres y las mujeres inactivas analizados en Atención Primaria”*.

Se ha encontrado un efecto clínico significativo, pero de pequeña magnitud en la calidad de vida tras un PAF en personas inactivas.

Con respecto al objetivo número **trece**: *“Analizar los cambios en la percepción de la actividad física de los participantes tras la intervención en el PAF”*

Los sujetos perciben que la actividad física es importante para mejorar su estado de salud y su enfermedad.

Con respecto al objetivo número **catorce**: *“Describir los cambios en la calidad de vida y en la percepción de los riesgos de los participantes para complementar los resultados obtenidos sobre calidad de vida con metodología cuantitativa”*.

La percepción de la calidad de vida es diferente entre los hombres y las mujeres. Las categorías temáticas de la percepción de la calidad de vida y de la percepción de riesgos del sujeto se interrelacionaron en el análisis, compartiendo los tres niveles siguientes: físico, social y emocional. Los hombres perciben como riesgos para la salud, el *“sedentarismo”* y los *“dolores”*, mientras las mujeres perciben la *“obesidad”*.

CAPITULO 10

PROSPECTIVA

10. PROSPECTIVA

A partir de los resultados hallados en la investigación, se plantea la posibilidad de futuras líneas de intervención o prospectiva en relación a nuestro tema de estudio:

1. Se realizará un estudio multi-céntrico a nivel nacional donde la intervención se organice por cluster en función de su nivel de condición física previa de los adultos en función de una valoración (antropométrica, bioquímica y de la función respiratoria y cardíaca). Al igual que el programa FITNESSGRAM que evalúa la composición corporal y la función cardiovascular en jóvenes, diferenciando tres niveles de condición física (Welk, De Saint-Maurice Maduro, Laurson, & Brown, 2011). Por lo tanto, la estratificación de la población de estudio, unido a una diferenciación de las intervenciones en función de las características funcionales basales de la misma, será de gran utilidad en el campo de la promoción de la actividad física frente a personas inactivas.

2. Esta investigación ha incluido todas las variables funcionales de observación directas. En futuros estudios, ampliar con otras variables observables, mediciones de la fuerza de músculos periféricos y respiratorios. También, se incluirá el acelerómetro para medir objetivamente en el tiempo los posibles cambios de la población que realiza el programa de intervención.

3. Analizar el **coste-efectividad** del programa de promoción de la actividad física en Atención Primaria. Además se necesitan de forma urgente, estudios con datos de coste-efectividad con un gran número de participantes y con periodos de seguimiento más prolongados.

4. Incorporar y analizar cómo la alimentación equilibrada y la práctica de la actividad física influyen sobre el control de los factores de riesgos cardiovasculares. Al igual que recientes informes presenta los efectos de una educación sanitaria sobre el control dietético suplementado con ejercicios de resistencia (Valente et al., 2011).

5. Además de las diferencias halladas desde la perspectiva de género, se deberá profundizar y diferenciar por rango de edad de la población, agrupar en función de su nivel de actividad física. Se podrían desarrollar estudios que abarquen una segmentación mucho más minuciosa para conseguir más consideraciones y características específicas.

6. Entre las líneas de investigación futura resalto la gran utilidad de combinar metodologías cuantitativas y cualitativas de recolección para mejorar la efectividad de los diferentes programas de intervención en otros grupos poblacionales como personas y niños con patologías crónicas. En futuros estudios se complementará la recopilación de los datos, añadiendo sesiones de grupo de discusión, metodología participativa con grupos de acción y reflexión, unido a las entrevistas en profundidad ya empleadas en esta tesis. Profundizar mediante la realización de varios grupos de discusión entre personas inactivas, para seguir investigando y analizar esos discursos que se generan en las interacciones de los grupos, de manera que nos permita observar nuevos discursos y relaciones entre los participantes cuando debaten sobre el fenómeno de estudio. También se compararán la percepción de la población en distintas provincias de España. Incluso diferentes investigadores estudiando el mismo fenómeno y realizar las técnicas de recogida de datos en profesionales sanitarios, familiares y la persona con la enfermedad.

7. Investigar y profundizar cómo influye el nivel educativo en la calidad de vida de la población. Aunque en la presente investigación no se ha tenido en cuenta el nivel educativo de los informantes. Se han encontrado estudios que observaron que las personas con mayor nivel educativo presentaron mayor calidad de vida (Lasheras, Patterson, Casado, & Fernandez, 2001). También, los hallazgos de Garber demuestran que las personas que tenían más bajo el nivel educativo eran más propensas a llevar una vida sedentaria y tenían menor intención de comenzar la práctica de una actividad física. Mientras que las personas que tenían mayor nivel educativo tenían mayor probabilidad de iniciar la práctica de una actividad física (Garber, Allsworth, Marcus, Hesser, & Lapane, 2008).

8. Analizar cómo influye la Climatología en la cantidad de actividad física que practica la población. Observar si existen asociaciones entre las costumbres sedentarias y una mala climatología. Investigar cómo influye el lugar dónde viven en la cantidad de

actividad física que realizan. Hay estudios que observaron que la población que vive en zona rural practica menos actividad física en comparación con la población de grandes ciudades (Trost, Owen, Bauman, Sallis, & Brown, 2002).

9. El gran reto para los profesionales de la salud es diseñar herramientas útiles que favorezcan actividades para la promoción de la salud pública. Además de gestionar con eficacia un sistema de vigilancia de la salud que sea dinámico y responda a las necesidades de la población en diferentes entornos.

A la luz del análisis de los resultados de la presente línea de investigación: *“Efectividad de un Programa de Promoción de Actividad Física en personas inactivas en el ámbito comunitario”* y de la revisión realizada en la bibliografía consultada sobre el tema. Como se mostró en una reciente revisión sistemática de la Cochrane (Baker et al., 2011), hay una clara necesidad de estudios de intervención comunitaria multi-estratégica para aumentar la actividad física.

En conclusión, son necesarias estrategias para promover y mantener los cambios durante más tiempo en la población de acuerdo a sus creencias y experiencias. Además de aumentar el tiempo de seguimiento a más largo plazo (como mínimo dos años de seguimiento), diseñados en función de las características y necesidades de la población para conseguir minimizar los riesgos de la población. En resumen, para mejorar la calidad de vida de esta población se debería de poner mucha más atención en todos los aspectos de la vida que influyen en la salud, como el nivel económico, relaciones sociales y el entorno que rodea a la misma.

A partir de mi participación en esta experiencia, percibo que la investigación clínica es muy interesante y enriquecedora. Sin embargo, la investigación clínica es complicada a la hora de llevarla a la práctica. Desde el ámbito universitario se encuentran dificultades para acceder a muestras poblacionales. Además de obtener el comité de ética de investigación sanitaria y de conseguir una muestra de gran tamaño con la mayor adherencia posible de la población a la intervención clínica.

CONCLUSIONES PERSONALES

Desde nuestro conocimiento esta tesis es el primer trabajo con triangulación de metodologías que analiza la contribución entre la composición corporal (porcentaje graso), parámetros de la función cardiopulmonar, la bioquímica y la calidad de la vida en sujetos inactivos de Málaga oeste.

La triangulación metodológica de los datos ha permitido complementar los resultados obtenidos en el análisis cuantitativo referido a los beneficios de la actividad física regular en la población inactiva, con el análisis cualitativo de las entrevistas en profundidad para identificar los problemas y necesidades de salud. La triangulación de metodología ha generado una información más detallada y ha ayudado a dar más detalle de las dimensiones del fenómeno de la investigación. La utilidad de este tipo de estudio es de gran relevancia porque permite observar los logros que intervenciones breves y bajo metodologías mixtas pueden alcanzar, entregando a la población la promoción de la actividad física de forma continuada durante toda la vida.

En conclusión, son necesarias estrategias para promover y mantener los cambios durante más tiempo en la población de acuerdo a sus creencias y experiencias. Por lo tanto, para mejorar la calidad de vida de la población se debe de poner mucha más atención en todos los aspectos de la vida que influyen en la salud, como el nivel económico, relaciones sociales y el entorno que rodea a la misma.

Por lo tanto, los resultados de esta tesis sirven como punto de partida para futuras investigaciones en el campo de la promoción de la actividad física. Espero que los resultados de este estudio sirvan de guía y orienten a la acción de las futuras estrategias de promoción de la actividad física en dicha población.

Desde un punto de vista holístico, la auto-percepción de la calidad de vida es un componente de la salud. En los resultados de esta investigación se destaca la importancia de tener en cuenta las relaciones interpersonales positivas porque protegen a las personas del efecto perjudicial de los riesgos para la salud. La realización de los programas de actividad física a nivel comunitario está vinculada con la promoción de un

estilo de vida saludable que quiere romper con el individualismo y el aislamiento social que se encuentra en la actualidad.

REFLEXIÓN PERSONAL

Tras revisar toda la bibliografía existente sobre el estado actual del tema, a continuación expongo la conclusión personal sobre mi tesis. Pienso que la inactividad física es un problema de salud inminente que tenemos que erradicar. Me he sentido llamada a ayudar a dichas personas, y lo he intentado hacer de la mejor forma que sabía. Me he unido con mucho entusiasmo a otros autores, y he intentado animar en la promoción de estrategias de intervención de la promoción de la Actividad física en Atención Primaria (Norton, Norton, Lewis, & Dollman, 2011).

Tanto los resultados de este trabajo como la experiencia de aprendizaje vivida han sido muy satisfactorios. Finalmente, como investigadora he hecho lo que he podido con los resultados obtenidos y siempre he conocido lo que hacía y porqué lo hacía.

CAPITULO 11

RESUMEN

11. RESUMEN

La inactividad física y los problemas de salud asociados son una amenaza real y creciente para la salud pública. Este ensayo clínico aleatorio evalúa el poder de la prescripción del médico de Atención Primaria hacia un Programa de Promoción de Actividad Física en personas inactivas con factores de riesgos cardiovasculares, frente a un grupo control que recibe la práctica médica habitual y educación sanitaria en la zona oeste de la provincia de Málaga.

El diseño de este ensayo clínico aleatorio es de tipo prospectivo. Los resultados de esta investigación se presentan en los cinco estudios científicos siguientes: el primer estudio (n=150) transversal midió la relación y el grado de contribución en parámetros bioquímicos, antropométricos y variables de la función cardiopulmonar en población inactiva. En el segundo estudio (n=10) se realizó investigación cualitativa con método fenomenológico descriptivo para analizar la percepción de la práctica de actividad física, la percepción de la calidad de vida individual y la percepción del riesgo de dicha población. En el tercer estudio (n=100) prospectivo se analizan el efecto de un programa de actividad física de doce semanas en variables bioquímicas y antropométricas. El cuarto estudio (n=100) prospectivo evalúa los cambios en la calidad de vida y parámetros cardiopulmonares del grupo que realiza el programa de promoción de la actividad física frente al grupo control. El estudio final empleó la complementación de metodologías cuantitativa y cualitativa, conocida como triangulación, para obtener de forma más precisa un conocimiento multidimensional de la inactividad de la población.

Se concluye que el Programa de Promoción de Actividad Física en personas inactivas es efectivo en mejora de la calidad de vida. En los participantes del estudio se observaron efectos clínicamente relevantes en los parámetros bioquímicos, en los hematíes de las mujeres y en la Creatina Kinasa de los hombres. Sin embargo, no se observaron cambios en las variables bioquímicas del perfil lipídico. A nivel antropométrico se han encontrado cambios en el índice de masa corporal, acompañados a cambios en los pliegues sub-escapular y abdominal. A nivel cardiopulmonar, se han encontrado cambios en la FVC y FEV₁/FVC en los hombres y cambios en la frecuencia cardíaca en reposo en las mujeres.

Los sujetos perciben que la actividad física es necesaria para mejorar su estado de salud y su enfermedad. A las mujeres la actividad física le aporta “*motivos de salud*”, y a los hombres la actividad física le aporta “*sentirse mejor a nivel anímico*”. Las principales barreras para no realizar una actividad física identificadas en los sujetos, el “*dolor*” para los hombres y la “*falta de tiempo*” para las mujeres. Los hombres en sus discursos presentan más límites para realizar la actividad física. La percepción de la calidad de vida es diferente entre los hombres y las mujeres. Los hombres perciben como riesgos para la salud, el “*sedentarismo*” y los “*dolores*”, mientras las mujeres perciben la “*obesidad*”.

CAPITULO 12

COMPETENCIAS ADQUIRIDAS

12. COMPETENCIAS ADQUIRIDAS

Antes de hablar sobre las competencias adquiridas en esta etapa de mi vida quisiera resaltar acontecimientos importantes que han marcado mi trayectoria académica, profesional y mi perfil investigador. Conseguí el Título de Diplomada en Fisioterapia en Junio del 2000 y movida por el ferviente deseo de conseguir el Título de Doctor, estudié la Licenciatura de Comunicación Audiovisual por la Universidad de Málaga, al mismo tiempo que realizaba mi actividad asistencial en un Centro de Atención Temprana. Conseguí el título de Licenciada en Junio del 2006, seguidamente realicé los dos años del Programa de Doctorado Actualidades en Ciencias de la Salud 2006/2008, conseguí la suficiencia investigadora el 4 de Julio del 2008. Elaboré un proyecto de Tesis Doctoral y tuve la suerte de conseguir un Contrato de Investigación por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía con destino en el departamento de Psiquiatría y Fisioterapia de la Universidad de Málaga.

Durante la fase inicial del contrato amplié mi formación académica realizando el Máster en Salud Internacional de la Universidad de Málaga (2009/10), me permitió profundizar en temas de salud pública y salud comunitaria. Este periodo de formación me sirvió para adquirir los conocimientos sobre cómo realizar lectura crítica, búsquedas en bases de datos científicas de Ciencias de la Salud y realizar revisiones sistemáticas. Estas habilidades me han permitido elaborar dos revisiones sistemáticas que han sido ambas publicadas en la revista Rehabilitación. La primera revisión sistemática titulada: *“Revisión de ensayos clínicos sobre rehabilitación respiratoria en enfermos pulmonares obstructivos crónicos”* publicado en Marzo 2010 y la segunda revisión titulada: *“Efectividad de la hidroterapia en personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica”* publicada en Diciembre 2011. También preparé y elaboré proyectos de investigación para pedir ayudas y conseguir financiación.

Todo lo anterior lo he simultaneado con la planificación del proyecto y puesta en marcha del ensayo clínico aleatorio: desde la elaboración de la reunión y la elaboración de la carpeta de los captadores del estudio, la fase de recogida de los datos y la puesta en marcha del ensayo clínico aleatorio. Unido al conocimiento de los diferentes instrumentos de evaluación clinimétricos (SF-12, EuroQoL, etc.) y corrección de los mismos de forma manual y con el sistema Telefom. Mi formación como

investigadora novel, me ha permitido acercarme a la investigación cualitativa por la necesidad de aprender a valorar de forma diferente la percepción y la experiencia de la población de estudio. El deseo de profundizar en las técnicas y métodos de investigación cualitativa me llevó a realizar dos cursos de ATLAS.ti impartidos en la Universidad de Málaga.

En la fase de intervención y recogida de los datos he adquirido las competencias necesarias para saber utilizar el aparato de medición de la capacidad respiratoria (DatoSpir) e interpretación de las espirometrías; realización de la prueba de marcha submáxima según Bruce, medición antropométrica de los pliegues cutáneos, interpretación de los resultados de los análisis bioquímicos (perfil lipídico, CK, hemáties).

En la fase del análisis de los datos cuantitativos he aprendido las destrezas necesarias para manejar e interpretar los resultados obtenidos con el programa estadístico SPSS y Excel. También he trabajado con los programas EPIDAT 3.1 y el G Power, que son de gran utilidad en el campo de la epidemiología para el manejo de datos tabulados y el cálculo del tamaño de la muestra. Durante el análisis de los datos cualitativos se tuvo en cuenta el diario de campo recogido durante las entrevistas en profundidad, la transcripción de las entrevistas en profundidad en audio, para posteriormente introducirlo todo en el programa informático ATLAS.ti y conseguir la codificación de datos cualitativos, concretando mucho y desechando lo que no es significativo en relación a nuestros objetivos.

En la fase de redacción de informes he aprendido a hacer búsquedas en las diferentes bases de datos bibliográficas, usando las siguientes bases de datos multidisciplinares y específicas: Medline, Web of Knowledge, CINAHL, PsycInfo, Sport Discus, Bases de datos de Chrocan, Scopus, Oaister, Global Health, DOAJ, Dialnet Pedro. Además he empleado el editor de referencias bibliografías RefWorks. También, he adquirido los conocimientos necesarios para elaborar una discusión de los resultados obtenidos en cada uno de los artículos elaborados.

Las competencias interpersonales han sido esenciales a la hora de llevar a cabo la tesis. He sido una persona muy activa y con muchas inquietudes dentro del equipo de

investigación, he aprendido muchísimo de mis compañeros/as y directores. He adquirido habilidades comunicativas y técnicas para mejorar la recogida de información, como el “efecto Hawthorne” para evitar conductas modificadas durante las entrevistas en profundidad.

Cada día de mi vida me ha movido una fuerza interior y un especial interés por el autoconocimiento, la auto-motivación por ayudar a mejorar la salud de todas las personas que nos rodean. Mi trabajo diario, mi organización personal, mi inteligencia social me ha facilitado la consecución de los objetivos. Mi afán ha estado en todo momento en superarme a mí misma, tanto en las facetas como investigadora, como en la faceta del día a día como madre y esposa.

En resumen, la realización de la presente tesis me ha permitido adquirir competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas. Gracias a la formación recibida, experiencia personal y académica vivida durante estos años, estoy satisfecha de mi trabajo realizado y estoy capacitada para colaborar y desarrollar futuros proyectos de investigación, formando parte activa de un grupo de trabajo multidisciplinar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Estadísticas sanitarias mundiales 2011*. (2011). Recuperado 10 de Enero, de 2012, de http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS2011_Full.pdf
- Adao Perini, T., Lameira de Oliveira G, Santos Ornellas J, & Palha de Olivera F. (2005). Technical error of measurement in antropometry. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 11(1)
- Ahmadizad, S., & El-Sayed, M. S. (2005). The acute effects of resistance exercise on the main determinants of blood rheology. *Journal of Sports Sciences*, 23(3), 243-249. doi:10.1080/02640410410001730151
- Ahmadizad, S., El-Sayed, M. S., & MacLaren, D. P. (2006). Effects of water intake on the responses of haemorheological variables to resistance exercise. *Clinical Hemorheology and Microcirculation*, 35(1-2), 317-327.
- Akgun, N., Tartaroglu, N., Durusoy, F., & Kocaturk, E. (1974). The relationship between the changes in physical fitness and in total blood volume in subjects having regular and measured training. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 14(2), 73-77.
- Alastrué, A., Rull, M., Camps, I., Ginesta, C., Melus, M. R., & Salvá, J. A. (1988). Nuevas normas y consejos en la valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población: Índice adiposo-muscular, índices ponderales y tablas de percentiles de los datos antropométricos útiles en una valoración nutricional. *Medicina Clínica*, 91, 223-236.
- American College of Sports Medicine (ACSM) position stand, Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., et al. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(7), 1510-1530. doi:10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c
- American Thoracic Society (ATS) Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(1), 111-117.
- Amezcu, M., & Gálvez Toro, M. (2002). Los modo de análisis en invetigación cualitativa en salud: Perspectiva crítica y reflexiones en voz alta. *Revista Española De Salud Pública*, 76(5), 423-436.

- Amezcu, M., & Hueso Montoro, C. (2004). Como elaborar un relato biográfico. *Archivos De La Memoria, 1*
- Amezcu, M., & Hueso Montoro, C. (2009). Como analizar un relato biográfico. *Archivos De La Memoria, 6*(3), 1-11.
- Andersen, R. E., Wadden, T. A., Bartlett, S. J., Zemel, B., Verde, T. J., & Franckowiak, S. C. (1999). Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women: A randomized trial. *JAMA: The Journal of the American Medical Association, 281*(4), 335-340.
- Angelopoulos, T. J., & Robertson, R. J. (1993). Effect of a single exercise bout on serum triglycerides in untrained men. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 33*(3), 264-267.
- Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verhaar, H. J., Aleman, A., & Vanhees, L. (2008). Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online), 2*(2), CD005381. doi:10.1002/14651858.CD005381.pub2
- Aros, F., Boraita, A., Alegría, E., Alonso, A., Bardají, A., Lamiel, R., et al. (2000). Guías de prácticas clínicas de la sociedad española de cardiología en pruebas de esfuerzo. *Revista Española de Cardiología, 53*(8)
- Artinian, N. T., Fletcher, G. F., Mozaffarian, D., Kris-Etherton, P., Van Horn, L., Lichtenstein, A. H., et al. (2010). Interventions to promote physical activity and dietary lifestyle changes for cardiovascular risk factor reduction in adults: A scientific statement from the american heart association. *Circulation, 122*(4), 406-441. doi:10.1161/CIR.0b013e3181e8edf1
- Ashmaig, M. E., Starkey, B. J., Ziada, A. M., Amro, A. A., Sobki, S. H., & Ferns, G. A. (2001). Changes in serum concentrations of markers of myocardial injury following treadmill exercise testing in patients with suspected ischaemic heart disease. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research, 7*(1), 54-57.
- Baert, V., Gorus, E., Mets, T., Geerts, C., & Bautmans, I. (2011). Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: A systematic review. *Ageing Research Reviews, doi:10.1016/j.arr.2011.04.001*
- Baker, P. R., Francis, D. P., Soares, J., Weightman, A. L., & Foster, C. (2011). Community wide interventions for increasing physical activity. *Cochrane Database*

- of *Systematic Reviews (Online)*, (4)(4), CD008366. doi:10.1002/14651858.CD008366.pub2
- Balady, G. J., Arena, R., Sietsema, K., Myers, J., Coke, L., Fletcher, G. F., et al. (2010). Clinician's guide to cardiopulmonary exercise testing in adults: A scientific statement from the american heart association. *Circulation*, 122(2), 191-225. doi:10.1161/CIR.0b013e3181e52e69
- Barton, G. R., Hodgekins, J., Mugford, M., Jones, P. B., Croudace, T., & Fowler, D. (2009). Measuring the benefits of treatment for psychosis: Validity and responsiveness of the EQ-5D. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 195(2), 170-177. doi:10.1192/bjp.bp.108.057380
- Blair, S. N. (2009). Physical inactivity: The biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 1-3.
- Bobeuf, F., Labonte, M., Khalil, A., & Dionne, I. J. (2009). Effect of resistance training on hematological blood markers in older men and women: A pilot study. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, , 156820. doi:10.1155/2009/156820
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377-381.
- Bouchard, C., Shephard, R. J., Stephens, T. (1994). Physical activity, fitness and health: International proceedings and consensus statement. Champaign, IL, England: Human Kinetics.
- Braith, R. W., & Stewart, K. J. (2006). Resistance exercise training: Its role in the prevention of cardiovascular disease. *Circulation*, 113(22), 2642-2650. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.584060
- Brewer, H., & Hunter, A. (1989). *Multimethod research: A synthesis of styles*. Newbury Park, CA: Sage.
- Bross, M. H., Soch, K., & Smith-Knuppel, T. (2010). Anemia in older persons. *American Family Physician*, 82(5), 480-487.
- Brown, W. J. (2006). Individual or population approaches to the promotion of physical activity...is that the question? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(1-2), 35-7; discussion 38-9. doi:10.1016/j.jsams.2006.02.005
- Calfas, K. J., Long, B.J., Sallis, J.F., Wooten, W., Pratt, M., & Patrick, K. (1996). A controlled trial of physician counseling to promote the adoption of physical activity. *Preventive Medicine*, 25, 225-238.

- Calfas, K. J., Sallis, J. F., Zabinski, M. F., Wilfley, D. E., Rupp, J., Prochaska, J. J., et al. (2002). Preliminary evaluation of a multicomponent program for nutrition and physical activity change in primary care: PACE+ for adults. *Preventive Medicine*, 34(2), 153-161. doi:DOI: 10.1006/pmed.2001.0964
- Cantu, R. C., Aubry, M., Dvorak, J., Graf-Baumann, T., Johnston, K., Kelly, J., et al. (2006). Overview of concussion consensus statements since 2000. *Neurosurgical Focus*, 21(4), E3.
- Casella-Filho, A., Chagas, A. C., Maranhao, R. C., Trombetta, I. C., Cesena, F. H., Silva, V. M., et al. (2011). Effect of exercise training on plasma levels and functional properties of high-density lipoprotein cholesterol in the metabolic syndrome. *The American Journal of Cardiology*, 107(8), 1168-1172. doi:10.1016/j.amjcard.2010.12.014
- Casey, D., & Murphy, K. (2009). Issues in using methodological triangulation in research. *Nurse Researcher*, 16(4), 40-55.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Recuperado el 16 de Marzo, del 2011, de <http://www.questia.com/PM.qst?a=o&d=98533106>
- Conn, V. S., Hafdahl, A. R., Brown, S. A., & Brown, L. M. (2008). Meta-analysis of patient education interventions to increase physical activity among chronically ill adults. *Patient Education and Counseling*, 70(2), 157-172. doi:10.1016/j.pec.2007.10.004
- Conn, V. S., Hafdahl, A. R., Moore, S. M., Nielsen, P. J., & Brown, L. M. (2009). Meta-analysis of interventions to increase physical activity among cardiac subjects. *International Journal of Cardiology*, 133(3), 307-320. doi:10.1016/j.ijcard.2008.03.052
- Conn, V. S., Valentine, J. C., & Cooper, H. M. (2002). Interventions to increase physical activity among aging adults: A meta-analysis. *Annals of Behavioral Medicine: A Publication of the Society of Behavioral Medicine*, 24(3), 190-200.
- Cooper, H., Hedges, L. V., Valentine, J. C. (2009). *The handbook of research synthesis and meta-analysis*. (2nd ed.). [En línea]. New York: Russell Sage. Recuperado el 9 de marzo, de 2012, de:

http://bit.ly/books_google_es_The_handbook_of_research_synthesis_and_meta-analysis

- Córdova, A., Sainz, J., Cuervas-Mons, M., Tur, J. A., & Pons, A. (2010). Fatigue level after maximal exercise test (laboratory and road) in cyclists. *Journal of Human Sport & Exercise*, 5(3), 358-369.
- Costill, D. L., Fink, W. J., Hargreaves, M., King, D. S., Thomas, R., & Fielding, R. (1985). Metabolic characteristics of skeletal muscle during detraining from competitive swimming. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17(3), 339-343.
- Coudert, J., & Van Praagh, E. (2000). Endurance exercise training in the elderly: Effects on cardiovascular function. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 3(6), 479-483.
- Cowman, S. (1993). Triangulation: A means of reconciliation in nursing research. *Journal of Advanced Nursing*, 18(5), 788-792.
- Coyle, E. F., Martin, W. H., 3rd, Sinacore, D. R., Joyner, M. J., Hagberg, J. M., & Holloszy, J. O. (1984). Time course of loss of adaptations after stopping prolonged intense endurance training. *Journal of Applied Physiology: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology*, 57(6), 1857-1864.
- Creswell, J.W. (1994). *Research design: Qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cuesta Vargas, A. I. (2005a). Area de control de la condición física para la salud.
- Cuesta Vargas, A. I. (2005b). Diseño y desarrollo de actividades terapéuticas en un programa de intervención comunitaria.
- Cuesta Vargas, A. I. (2007). Desarrollo de la aplicación ASETER 2.0 para la evaluación médico-biológica previa a la prescripción de ejercicio físico. *Ayuntamiento de Torremolinos*,
- Della Valle, E., Grimaldi, R., & Farinaro, E. (2008). Importance of physical activity for prevention of chronic diseases. [L'importanza dell'attività fisica nella prevenzione delle malattie cronico degenerative] *Annali Di Igiene : Medicina Preventiva e Di Comunità*, 20(5), 485-493.
- Denny, S. D., Kuchibhatla, M. N., & Cohen, H. J. (2006). Impact of anemia on mortality, cognition, and function in community-dwelling elderly. *The American Journal of Medicine*, 119(4), 327-334. doi:10.1016/j.amjmed.2005.08.027

- Denzin, N.K., Lincoln, Y.S. (2003). Collecting and interpreting qualitative materials (2nd. ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Drexel, H., Saely, C. H., Langer, P., Loruenser, G., Marte, T., Risch, L., et al. (2008). Metabolic and anti-inflammatory benefits of eccentric endurance exercise - a pilot study. *European Journal of Clinical Investigation*, 38(4), 218-226. doi:10.1111/j.1365-2362.2008.01937.x
- Elavsky, S. (2010). Longitudinal examination of the exercise and self-esteem model in middle-aged women. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32(6), 862-880.
- El-Sayed, M. S., Ali, N., & El-Sayed Ali, Z. (2005). Haemorheology in exercise and training. *Sports Medicine*, 35(8), 649-670.
- Ernst, E., Weihmayr, T., Schmid, M., Baumann, M., & Matrai, A. (1986). Cardiovascular risk factors and hemorheology. physical fitness, stress and obesity. *Atherosclerosis*, 59(3), 263-269.
- Esteban, C. (2009). Role of physical activity in chronic obstructive pulmonary disease. [Impacto de la actividad física en la EPOC] *Archivos de Bronconeumología*, 45 Suppl 5, 7-13. doi:10.1016/S0300-2896(09)72949-7
- Evans, A., Tolonen, H., Hense, H. W., Ferrario, M., Sans, S., Kuulasmaa, K., et al. (2001). Trends in coronary risk factors in the WHO MONICA project. *International Journal of Epidemiology*, 30 Suppl 1, S35-40.
- Foss, C., & Ellefsen, B. (2002). The value of combining qualitative and quantitative approaches in nursing research by means of method triangulation. *Journal of Advanced Nursing*, 40(2), 242-248. doi:10.1046/j.1365-2648.2002.02366.x
- Fox, K. R., Stathi, A., McKenna, J., & Davis, M. G. (2007). Physical activity and mental well-being in older people participating in the better ageing project. *European Journal of Applied Physiology*, 100(5), 591-602. doi:10.1007/s00421-007-0392-0
- Friedewald, W. T., Levy, R. I., & Fredrickson, D. S. (1972). Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry*, 18(6), 499-502.
- Gandek, B., Ware, J. E., Aaronson, N. K., Apolone, G., Bjorner, J. B., Brazier, J. E., et al. (1998). Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 health survey in nine countries: Results from the IQOLA project. international quality of life assessment. *Journal of Clinical Epidemiology*, 51(11), 1171-1178.

- Garber, C. E., Allsworth, J. E., Marcus, B. H., Hesser, J., & Lapane, K. L. (2008). Correlates of the stages of change for physical activity in a population survey. *American Journal of Public Health*, 98(5), 897-904. doi:10.2105/AJPH.2007.123075
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., et al. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334-1359. doi:10.1249/MSS.0b013e318213febf
- Gibbons, R. J., Balady, G. J., Bricker, J. T., Chaitman, B. R., Fletcher, G. F., Froelicher, V. F., et al. (2002). ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: Summary article: A report of the american college of Cardiology/American heart association task force on practice guidelines (committee to update the 1997 exercise testing guidelines). *Circulation*, 106(14), 1883-1892.
- Giné-Garriga, M., Martín, C., Martín, C., Puig-Ribera, A., Antón, J. J., Guiu, A., et al. (2009). Referral from primary care to a physical activity programme: Establishing long-term adherence? A randomized controlled trial. rationale and study design. *BMC Public Health*, 9(3), 1-9.
- Gonzalo, E., Pasarin, M. I. (2004). La salud de las personas mayores. *Gaceta Sanitaria*, 18 (Suppl 1), 69-80. Recuperado el 11 de junio de 2011, de <http://scielo.isciii.es/pdf/gsv/v18s1/02mayores.pdf>
- Goode, A. D., Reeves, M. M., & Eakin, E. G. (2012). Telephone-delivered interventions for physical activity and dietary behavior change: An updated systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(1), 81-88. doi:10.1016/j.amepre.2011.08.025
- Goodnough, L. T., & Nissenson, A. R. (2004). Anemia and its clinical consequences in patients with chronic diseases. *The American Journal of Medicine*, 116 Suppl 7A, 1S-2S. doi:10.1016/j.amjmed.2003.12.007
- Grandes, G., Sánchez, A., Torcal, J., Sánchez-Pinilla, R. O., Lizarraga, K., & Serra, J. PEPAF Group (2008). Targeting physical activity promotion in general practice: Characteristics of inactive patients and willingness to change. *BMC Public Health*, 8, 172.

- Grandjean, P. W., Crouse, S. F., & Rohack, J. J. (2000). Influence of cholesterol status on blood lipid and lipoprotein enzyme responses to aerobic exercise. *Journal of Applied Physiology*, 89(2), 472-480.
- Greenfield, S., & Nelson, E. C. (1992). Recent developments and future issues in the use of health status assessment measures in clinical settings. *Medical Care*, 30(5 Suppl), MS23-41.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En: Denzin, N. K., Lincoln, Y.S.(dirs.). *Handbook of Qualitative Research*. (1st ed., pp. 105-117). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Halcomb, E., & Andrew, S. (2005). Triangulation as a method for contemporary nursing research. *Nurse Researcher*, 13(2), 71-82.
- Haskell WL, Blair SN, & Hill JO. (2009). Physical activity: Health outcomes and importance for public health policy. *Preventive Medicine*, 49(4), 280-282.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., et al. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116, 1081-1093.
- Haynes, R. B. (1979). Introduction. In Haynes, R. B., Taylor, D. W. & Sackett, D.L. (Eds.), *Compliance in Helth Care* (pp.1-7). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Herdman, M., Badia, X., & Berra, S. (2001). El EuroQol-5D: una alternativa sencilla para la medicion de la calidad de vida relacionada con la salud en atencion primaria. *Atencion Primaria / Sociedad Espanola de Medicina de Familia y Comunitaria*, 28(6), 425-430.
- Hervada Vidal, S., Santiago Pérez, M. I., Vazquez Fernández, E., Castillo Salgado, C., Loyola Elizondo, E., & Silva Aycaguer, L. C. (2004). EPIDAT 3.0 Programa para análisis epidemiológico de datos tabulados. *Revista Española de Salud Pública*, 78(2), 277-280.
- Hickson, R. C., Foster, C., Pollock, M. L., Galassi, T. M., & Rich, S. (1985). Reduced training intensities and loss of aerobic power, endurance, and cardiac growth. *Journal of Applied Physiology*, 58(2), 492-499.

- Hillsdon, M., Foster, C., & Thorogood, M. (2005). Interventions for promoting physical activity. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, (1)(1), CD003180. doi:10.1002/14651858.CD003180.pub2
- Hsia, D., Casaburi, R., Pradhan, A., Torres, E., & Porszasz, J. (2009). Physiological responses to linear treadmill and cycle ergometer exercise in COPD. *The European Respiratory Journal: Official Journal of the European Society for Clinical Respiratory Physiology*, 34(3), 605-615. doi:10.1183/09031936.00069408
- Hua, L. P., Brown, C. A., Hains, S. J., Godwin, M., & Parlow, J. L. (2009). Effects of low-intensity exercise conditioning on blood pressure, heart rate, and autonomic modulation of heart rate in men and women with hypertension. *Biological Research for Nursing*, 11(2), 129-143. doi:10.1177/1099800408324853
- Isaacs, A. J., Critchley, J. A., Tai, S. S., Buckingham, K., Westley, D., Harridge, S. D., et al. (2007). Exercise evaluation randomised trial (EXERT): A randomised trial comparing GP referral for leisure centre-based exercise community-based walking and advice only. *Health Technology Assessment*, 11(10), 1-184.
- Jenkinson, C., & Layte, R. (1997). Development and testing of the UK SF-12 (short form health survey). *Journal of Health Services Research & Policy*, 2(1), 14-18.
- Jensen GM, Gwyer J, Hack LM, Shepard KF (1999). *Expertise in Physical Therapy Practice*. Boston: Butterworth-Hinemann.
- Jia, H., & Lubetkin, E. I. (2008). Estimating EuroQol EQ-5D scores from population healthy days data. *Medical Decision Making: An International Journal of the Society for Medical Decision Making*, 28(4), 491-499. doi:10.1177/0272989X07312708
- Jia, H., Zack, M. M., Moriarty, D. G., & Fryback, D. G. (2011). Predicting the EuroQol Group's EQ-5D index from CDC's "Healthy Days" in a US sample. *Medical Decision Making: An International Journal of the Society for Medical Decision Making*, 31(1), 174-185. doi:10.1177/0272989X10364845
- Johnson, C. L., Rifkind, B. M., Sempos, C. T., Carroll, M. D., Bachorik, P. S., Briefel, R. R., et al. (1993). Declining serum total cholesterol levels among US adults. the national health and nutrition examination surveys. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 269(23), 3002-3008.
- Jones, I. (1997). *Mixing qualitative and quantitative methods in sports fan research*. Recuperado el 15 de Enero, del 2012, de <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR3-4/jones.html>

- Joseph, L. J., Davey, S. L., Evans, W. J., & Campbell, W. W. (1999). Differential effect of resistance training on the body composition and lipoprotein-lipid profile in older men and women. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 48(11), 1474-1480.
- Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2009). Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Preventive Medicine*, 48(1), 9-19. doi:10.1016/j.ypmed.2008.10.010
- Kikuchi, M., Inagaki, T., & Shinagawa, N. (2001). Five-year survival of older people with anemia: Variation with hemoglobin concentration. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(9), 1226-1228.
- Kilpatrick, G. S., & Hardisty, R. M. (1961). The prevalence of anaemia in the community. A survey of a random sample of the population. *British Medical Journal*, 1(5228), 778-782.
- Kostka, T., & Bogus, K. (2007). Independent contribution of overweight/obesity and physical inactivity to lower health-related quality of life in community-dwelling older subjects. *Zeitschrift Fur Gerontologie Und Geriatrie*, 40(1), 43-51. doi:10.1007/s00391-006-0374-6
- Lacasse, Y., Goldstein, R., Lasserson, T. J., & Martin, S. (2006). Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews [on line]*, 4(4), No.: CD003793. doi:10.1002/14651858.CD003793.pub2
- Lalonde, M. A. (1974). A new perspective on the health of Canadians. Ottawa: Office of the Canadian Minister of National Health and Welfare.
- Lam, C. L., Fong, D. Y., Lauder, I. J., & Lam, T. P. (2002). The effect of health-related quality of life (HRQOL) on health service utilisation of a chinese population. *Social Science & Medicine* (1982), 55(9), 1635-1646.
- Lam, C. L., & Lauder, I. J. (2000). The impact of chronic diseases on the health-related quality of life (HRQOL) of chinese patients in primary care. *Family Practice*, 17(2), 159-166.
- Lasheras, C., Patterson, A. M., Casado, C., & Fernandez, S. (2001). Effects of education on the quality of life, diet, and cardiovascular risk factors in an elderly spanish community population. *Experimental Aging Research*, 27(3), 257-270. doi:10.1080/036107301300208691

- Lavizzo-Mourey, R., & McGinnis, J. M. (2003). Making the case for active living communities. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1386-1388. doi:10.2105/AJPH.93.9.1386
- Ledwich, J. R. (1973). Changes in serum creatine phosphokinase during submaximal exercise testing. *Canadian Medical Association Journal*, 109(4), 273-278.
- Lee, D. C., Artero, E. G., Sui, X., & Blair, S. N. (2010). Mortality trends in the general population: The importance of cardiorespiratory fitness. *Journal of Psychopharmacology*, 24(4 Suppl), 27-35. doi:10.1177/1359786810382057
- Lemura, L. M., von Duvillard, S. P., & Mookerjee, S. (2000). The effects of physical training of functional capacity in adults. ages 46 to 90: A meta-analysis. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 40(1), 1-10.
- Lippi, G., & Banfi, G. (2008). Distribution of creatine kinase in sedentary and physically active individuals. *American Heart Journal*, 155(6), e51. doi:10.1016/j.ahj.2008.02.017
- Lippi, G., Salvagno, G. L., Montagnana, M., Schena, F., Ballestrieri, F., & Guidi, G. C. (2006). Influence of physical exercise and relationship with biochemical variables of NT-pro-brain natriuretic peptide and ischemia modified albumin. *Clinica Chimica Acta; International Journal of Clinical Chemistry*, 367(1-2), 175-180. doi:10.1016/j.cca.2005.11.018
- Lloyd-Jones, D. M., Hong, Y., Labarthe, D., Mozaffarian, D., Appel, L. J., Van Horn, L., et al. (2010). Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: The American Heart Association's strategic impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation*, 121(4), 586-613. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192703
- Miller, M. R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., Crapo, R., et al. (2005). Standardisation of Spirometry. *The European Respiratory Journal*, 26(2), 319-338.
- Mahler, D. A., Froelicher, V. F., Miller, N. H., York, T. D. (1995). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. (5th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- March Cerdà, J. C., Prieto Rodriguez, M. A., Hernán García, M., Solas Gaspar, O. (1999). Técnicas cualitativas para la investigación en salud pública y gestión de servicios de salud: Algo más que otro tipo de técnicas. *Gaceta Sanitaria*, 13(4), 312-319.

- Martínez Olmos, J., & Germán Bes, C. (1990). *Importancia del concepto de riesgo en salud materno-infantil*. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública.
- Martinez-Gomez, D., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Casajus, J. A., Veiga, O. L., Widhalm, K., et al. (2010). Recommended levels and intensities of physical activity to avoid low-cardiorespiratory fitness in european adolescents: The HELENA study. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Council*, 22(6), 750-756. doi:10.1002/ajhb.21076
- Martín-Valero, R., Cuesta-Vargas, A. I., & Labajos-Manzanares, M. T. (2012). Types of physical exercise training for COPD patients. In Kian-Chung Ong (Ed.), *Chronic obstructive pulmonary disease - current concepts and practice* (pp. 351-374). Croacia: Intechweb.org.
- Mazzucco, S., Agostini, F., Mangogna, A., Cattin, L., & Biolo, G. (2010). Prolonged inactivity up-regulates cholesteryl ester transfer protein independently of body fat changes in humans. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 95(5), 2508-2512.
- McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A., & Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health Education Quarterly*, 15(4), 351-377.
- McMorris, R. O., & Elkins, E. C. (1954). A study of production and evaluation of muscular hypertrophy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 35(7), 420-426.
- Meadows-Oliver, M. (2006). Homeless adolescent mothers: A metasynthesis of their life experiences. *Journal of Pediatric Nursing*, 21(5), 340-349.
- Medarov, B. I., Pavlov, V. A., Rossoff, L. (2008). Diurnal variations in human pulmonary function. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 1, 267-273.
- Miller, M.R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R. Coates, A., Crapo, R., Enright, P. et al., (2005). Standardisation of spirometry. *European Respiratory Journal*, 26(2), 319-338.
- Montorio I. (1997). *Guía aplicada de evaluación psicológica*. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales: Instituto Nacional de Servicios Sociales.

- Mujika, I., & Padilla, S. (2000a). Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. part I: Short term insufficient training stimulus. *Sports Medicine*, 30(2), 79-87.
- Mujika, I., & Padilla, S. (2000b). Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. part II: Long term insufficient training stimulus. *Sports Medicine*, 30(3), 145-154.
- Mujika, I., & Padilla, S. (2001a). Cardiorespiratory and metabolic characteristics of detraining in humans. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(3), 413-421.
- Mujika, I., & Padilla, S. (2001b). Muscular characteristics of detraining in humans. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(8), 1297-1303.
- Murray-Kolb, L. E., Beard, J. L., Joseph, L. J., Davey, S. L., Evans, W. J., & Campbell, W. W. (2001). Resistance training affects iron status in older men and women. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 11(3), 287-298.
- Myers, J., Kaykha, A., George, S., Abella, J., Zaheer, N., Lear, S., et al. (2004). Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. *The American Journal of Medicine*, 117(12), 912-918. doi:10.1016/j.amjmed.2004.06.047
- Naslinhdh-Ylispangar, A., Sihvonen, M., & Kekki, P. (2008). Health, utilisation of health services, 'core' information, and reasons for non-participation: A triangulation study amongst non-respondents. *Journal of Clinical Nursing*, 17(22), 2972-2978. doi:10.1111/j.1365-2702.2008.02442.x
- Niland, J., dorr ,D., El Saadawi, G., Embi, P., Richesson, R. L., et al. (2000). Knowledge representation of eligibility criteria in clinical trials. *Proceeding American Medical International Annual Symposium*, 724-728.
- Norton, L. H., Norton, K. I., Lewis, N., & Dollman, J. (2011). A comparison of two short-term intensive physical activity interventions: Methodological considerations. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 133. doi:10.1186/1479-5868-8-133
- O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mancia G, & Mengden T. (2005). Practice guidelines of the european society of hipertensión for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement. *Journal of Hypertension.*, 70, 31-39.
- Oja, P., Bull, F. C., Fogelholm, M., & Martin, B. W. (2010). Physical activity recommendations for health: What should europe do? *BMC Public Health*, 10, 10. doi:10.1186/1471-2458-10-10

- Organización Mundial de la Salud. (2009). *Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Recuperado el 15 de Mayo, del 2011, de http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf
- Oudiz, R. J., Barst, R. J., Hansen, J. E., Sun, X. G., Garofano, R., Wu, X., et al. (2006). Cardiopulmonary exercise testing and six-minute walk correlations in pulmonary arterial hypertension. *The American Journal of Cardiology*, 97(1), 123-126. doi:10.1016/j.amjcard.2005.07.129
- Papaconstantinou, C., Theocharous, G., & Mahadevan, S. (1998). An expert system for assigning patients into clinical trials based on bayesian networks. *Journal of Medical Systems*, 22(3), 189-202.
- Papaioannou, D., Brazier, J., & Parry, G. (2011). How valid and responsive are generic health status measures, such as EQ-5D and SF-36, in schizophrenia? A systematic review. *Value in Health: The Journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 14(6), 907-920. doi:10.1016/j.jval.2011.04.006
- Parker, S., & Keim, K. S. (2004). Emic perspectives of body weight in overweight and obese white women with limited income. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36(6), 282-289.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., et al. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the centers for disease control and prevention and the american college of sports medicine. *JAMA : The Journal of the American Medical Association*, 273(5), 402-407.
- Patel, K. V. (2008). Epidemiology of anemia in older adults. *Seminars in Hematology*, 45(4), 210-217. doi:10.1053/j.seminhematol.2008.06.006
- Penninx, B. W., Guralnik, J. M., Onder, G., Ferrucci, L., Wallace, R. B., & Pahor, M. (2003). Anemia and decline in physical performance among older persons. *The American Journal of Medicine*, 115(2), 104-110.
- Pérez Andrés, C. (2002). Sobre la metodología cualitativa. *Revista Española De Salud Pública*, 76(5), 18 de Marzo de 2012-373-380.
- Pérez J.A., Monroy de Peña, A.,M., Díaz, D. P., & Flórez Manrique, R. (2003). Cambios en algunas variables hematológicas, en un grupo de mujeres mayores de 55 años, luego de un programa de entrenamiento aeróbico. *Revista Médica Universidad de Antioquía IATREIA*, 16(4), 283-290.

- Perkins, G. M., Owen, A., Kearney, E. M., & Swaine, I. L. (2009). Biomarkers of cardiovascular disease risk in 40-65-year-old men performing recommended levels of physical activity, compared with sedentary men. *British Journal of Sports Medicine*, 43(2), 136-141. doi:10.1136/bjsm.2007.044420
- Petrella, R. J., Lattanzio, C. N., Shapiro, S., & Overend, T. (2010). Improving aerobic fitness in older adults: Effects of a physician-based exercise counseling and prescription program. *Canadian Family Physician Medecin de Famille Canadien*, 56(5), e191-200.
- Piédrola Gil, G. (2008). La salud y sus determinantes. concepto de medicina preventiva y salud pública. En Sierra López, A., Sáez González, M. C., Fernández-Crehuet Navajas J., Salleras Sanmartí, L., Cueto Espinar, A. & Gestal Otero, J. J. , *Medicina preventiva y salud pública* (11ª ed., pp. 3-14). Barcelona: ELSEVIER.
- Pita Fernández, S. (2001). Significación estadística y relevancia clínica. Recuperado el 18 de Febrero, del 2012, de http://www.fisterra.com/mbe/investiga/signi_estadi/signi_estadisti2.pdf
- Pita Fernández, S. (2006). Como se interpretan los estudios médicos: cuantificación del riesgo y de la incertidumbre. Recuperado el 18 de Febrero, del 2012, de http://www.fisterra.com/mbe/investiga/3f_de_riesgo/3f_de_riesgo2.pdf
- Popay, J., Rogers, A., & Williams, G. (1998). Rationale and standards for the systematic review of qualitative literature in health services research. *Qualitative Health Research*, 8, 341-351.
- Prochaska, J. J., Zabinski, M. F., Calfas, K. J., Sallis, J. F. & Patriek, K. (2000). PACE+: Interactive communication technology for behaviour change in clinical setting. *American Journal of Preventive Medicine*, 19(2), 127-131.
- Prochaska, J. J., & Sallis, J. F. (2004). A randomized controlled trial of single versus multiple health behavior change: Promoting physical activity and nutrition among adolescents. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 23(3), 314-318. doi:10.1037/0278-6133.23.3.314
- Rabiei, K., Kelishadi, R., Sarrafzadegan, N., Sadri, G., & Amani, A. (2010). Short-term results of community-based interventions for improving physical activity: Isfahan healthy heart programme. *Archives of Medical Science : AMS*, 6(1), 32-39. doi:10.5114/aoms.2010.13504
- Ramprogus, V. (2005). Triangulation. *Nurse Researcher*, 12(4), 4-6.

- Ríos Díaz, F., Barón Lopez, F. J., Sánchez Font, E., & Parras Guijosa, L. (1997). *Bioestadística: Métodos y aplicaciones*
- Ríos, L., Ríos, I., & Padial, P. (2000). La actividad física en la Tercera Edad. *Digital 5* (18 febrero), 1-2
- Ross, W., Hebbelinck, M., & Faulkner, R. (1978). In Shepard R, and Lavalle H. (Ed.), *Kinantropometry terminology and landmarks*. Springfield.
- Roussel, M., Garnier, S., Lemoine, S., Gaubert, I., Charbonnier, L., Auneau, G., et al. (2009). Influence of a walking program on the metabolic risk profile of obese postmenopausal women. *Menopause (New York, N.Y.)*, 16(3), 566-575. doi:10.1097/gme.0b013e31818d4137
- Ruiz Morales, A. J., & Varga Abello, L. M. (2007). Experimentos clínicos aleatorizados, o cómo evaluar la intervenciones. *Revista Colombiana De Psiquiatría*, XXXVI(1), 145-153.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F., Frank, L. D., Cain, K. L., Conway, T. L., Chapman, J. E., et al. (2011). Neighborhood environment and psychosocial correlates of adults' physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, doi:10.1249/MSS.0b013e318237fe18
- Salaffi, F., Carotti, M., Ciapetti, A., Gasparini, S., & Grassi, W. (2011). A comparison of utility measurement using EQ-5D and SF-6D preference-based generic instruments in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 29(4), 661-671.
- Salinas Pérez, V. (2011). *Significación en el diagnóstico de esclerosis múltiple y experiencia ante el descubrimiento de la enfermedad*. (Tesis inédita de maestría). Universidad de Málaga.
- Salive, M. E., Cornoni-Huntley, J., Guralnik, J. M., Phillips, C. L., Wallace, R. B., Ostfeld, A. M., et al. (1992). Anemia and hemoglobin levels in older persons: Relationship with age, gender, and health status. *Journal of the American Geriatrics Society*, 40(5), 489-496.
- Salleras Sanmartí, M., Fuentes Almendras, A., Prat Marín, A. Garrido Morales, P. (2008). Educación sanitaria. Conceptos y métodos. En Piédrola Gil (Ed.), *Medicina preventiva y salud pública* (11nd. Ed., pp. 265-285). Barcelona: ELSEVIER.
- Sallis, J. F., Bauman, A., & Pratt, M. (1998). Environmental and policy interventions to promote physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 15(4), 379-397.

- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, 27, 297-322. doi:10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100
- Sanderson, K., & Andrews, G. (2002). Prevalence and severity of mental health-related disability and relationship to diagnosis. *Psychiatric Services*, 53(1), 80-86.
- Sarrafzadegan, N., Rabiei, K., Alavi, M., Abedi, H., & Zarfeshani, S. (2011). How can the results of a qualitative process evaluation be applied in management, improvement and modification of a preventive community trial? the IHHP study. *Archives of Public Health*, 69(9), 1-7.
- Scheinowitz, M., Dankner, R., Goldbourt, U., & Marom-Klibansky, R. (2008). Pre-participation screening of individuals engaging in noncompetitive physical activity. *Harefuah*, 147(7), 611-7, 662, 661.
- Scher, L. M., Ferriolli, E., Moriguti, J. C., Scher, R., & Lima, N. K. (2011). The effect of different volumes of acute resistance exercise on elderly individuals with treated hypertension. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(4), 1016-1023. doi:10.1519/JSC.0b013e3181c70b4f
- Schwartz, K. (1974). The theory and practice of community medicine. *Public Health*, 80, 261-265.
- Schwartzmann, L. (2003). Calidad de vida relacionada con la salud: Aspectos conceptuales. *Ciencia y Enfermería*, 2, 9-21.
- Scribano, A. O. (2008). *El proceso de investigación social cualitativa*. Buenos Aires, Argentina: Prometeo Libros.
- Silventoinen, K., Sans, S., Tolonen, H., Monterde, D., Kuulasmaa, K., Kesteloot, H., et al. (2004). Trends in obesity and energy supply in the WHO MONICA project. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 28(5), 710-718. doi:10.1038/sj.ijo.0802614
- Singh, V. P., Jani, H., John, V., Singh, P., & Joseley, T. (2011). Effects of upper body resistance training on pulmonary functions in sedentary male smokers. *Lung India : Official Organ of Indian Chest Society*, 28(3), 169-173. doi:10.4103/0970-2113.83971
- Slootmaker, S. M., Chinapaw, M. J., Schuit, A. J., Seidell, J. C., & Van Mechelen, W. (2009). Feasibility and effectiveness of online physical activity advice based on a

- personal activity monitor: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 11(3), e27. doi:10.2196/jmir.1139
- Spittaels, H., De Bourdeaudhuij, I., Brug, J., & Vandelandotte, C. (2007). Effectiveness of an online computer-tailored physical activity intervention in a real-life setting. *Health Education Research*, 22(3), 385-396. doi:10.1093/her/cyl096
- Stern, R., Puoane, T., & Tsolekile, L. (2010). An exploration into the determinants of noncommunicable diseases among rural-to-urban migrants in periurban south africa. *Preventing Chronic Disease*, 7(6), A131.
- Stokols, D. (1992). Establishing and maintaining healthy environments. toward a social ecology of health promotion. *The American Psychologist*, 47(1), 6-22.
- Stokols, D., Grzywacz, J. G., McMahan, S., & Phillips, K. (2003). Increasing the health promotive capacity of human environments. *American Journal of Health Promotion: AJHP*, 18(1), 4-13.
- Stratton, J. R., Levy, W. C., Cerqueira, M. D., Schwartz, R. S., & Abrass, I. B. (1994). Cardiovascular responses to exercise. effects of aging and exercise training in healthy men. *Circulation*, 89(4), 1648-1655.
- Sweet, S. N., & Fortier, M. S. (2010). Improving physical activity and dietary behaviours with single or multiple health behaviour interventions? A synthesis of meta-analyses and reviews. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(4), 1720-1743. doi:10.3390/ijerph7041720
- Takasaki, M., Tsurumi, N., Konjiki, O., Sakurai, H., Kanou, H., Yanagawa, K., et al. (1997). Causes, diagnosis, and treatment of anemia in the elderly. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi. Japanese Journal of Geriatrics*, 34(3), 171-179.
- Tarlov, A. R. (1999). Public policy framework for improving population health. *Ann N Y Acad Sci USA*, 869, 281-293.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1998). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (1ª ed.). Barcelona: Paidós
- Taylor, N. F., Dodd, K. J., Shields, N., & Bruder, A. (2007). Therapeutic exercise in physiotherapy practice is beneficial: A summary of systematic reviews 2002-2005. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 53(1), 7-16.
- Testa, M. A., & Simonson, D. C. (1996). Assesment of quality-of-life outcomes. *The New England Journal of Medicine*, 334(13), 835-840. doi:10.1056/NEJM199603283341306

- Thein, M., Ershler, W. B., Artz, A. S., Tecson, J., Robinson, B. E., Rothstein, G., et al. (2009). Diminished quality of life and physical function in community-dwelling elderly with anemia. *Medicine*, 88(2), 107-114. doi:10.1097/MD.0b013e31819d89d5
- Thompson, P. D., Buchner, D., Pina, I. L., Balady, G. J., Williams, M. A., Marcus, B. H., et al. (2003). Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: A statement from the council on clinical cardiology (subcommittee on exercise, rehabilitation, and prevention) and the council on nutrition, physical activity, and metabolism (subcommittee on physical activity). *Circulation*, 107(24), 3109-3116. doi:10.1161/01.CIR.0000075572.40158.77
- Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J.F., & Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: Review and update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 12, 1996-2001.
- Valente, E. A., Sheehy, M. E., Avila, J. J., Gutierrez, J. A., Delmonico, M. J., & Lofgren, I. E. (2011). The effect of the addition of resistance training to a dietary education intervention on apolipoproteins and diet quality in overweight and obese older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 6, 235-241. doi:10.2147/CIA.S23583
- Vandelanotte C., & De Bourdeaudhuij I. (2003). Acceptability and feasibility of a computer-tailored physical activity intervention using stages of change: Project FAITH. *Health Education Research Theory & Practice*, 18(3), 304-317.
- Vaz Fragoso, C. A., & Gill, T. M. (2012). Respiratory impairment and the aging lung: A novel paradigm for assessing pulmonary function. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 67(3), 264-275. doi:10.1093/gerona/qlr198
- Velicer, W. F., Rossi, J. S., Prochaska, J. O., & Diclemente, C. C. (1996). A criterion measurement model for health behavior change. *Addictive Behaviors*, 21(5), 555-584. doi: 10.1016/0306-4603(95)00083-6
- Verhagen, E., & Engbers, L. (2009). The physical therapist's role in physical activity promotion. *British Journal of Sports Medicine*, 43(2), 99-101. doi:10.1136/bjism.2008.053801
- Wang, C. Y., Haskell, W. L., Farrell, S. W., Lamonte, M. J., Blair, S. N., Curtin, L. R., et al. (2010). Cardiorespiratory fitness levels among US adults 20-49 years of age:

- Findings from the 1999-2004 national health and nutrition examination survey. *American Journal of Epidemiology*, 171(4), 426-435. doi:10.1093/aje/kwp412
- Warburton, D. E., Katzmarzyk, P. T., Rhodes, R. E., & Shephard, R. J. (2007). Evidence-informed physical activity guidelines for canadian adults. *Canadian Journal of Public Health. Revue Canadienne de Santé Publique*, 98 Suppl 2, S16-68.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801-809. doi:10.1503/cmaj.051351
- Ware, J., Jr, Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-item short-form health survey: Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care*, 34(3), 220-233.
- Welk, G. J., De Saint-Maurice Maduro, P. F., Laurson, K. R., & Brown, D. D. (2011). Field evaluation of the new FITNESSGRAM(R) criterion-referenced standards. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(4 Suppl 2), S131-42. doi:10.1016/j.amepre.2011.07.011
- Williams, M. (2002). *Nutrición para la salud, la condición física y el deporte* Ed. Paidotribo.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2010). In Editor Service, *Fisiología del esfuerzo y del deporte* (6ª ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Wilson, I. B., & Cleary, P. D. (1995). Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 273(1), 59-65.
- Wittink, H., Engelbert, R., & Takken, T. (2011). The dangers of inactivity; exercise and inactivity physiology for the manual therapist. *Manual Therapy*, 16(3), 209-216. doi: 10.1016/j.math.2011.01.006
- World Confederation of Physical Therapy (WCPT). Position Statement. (2011). London, UK: Recuperado 1 de Octubre, de 2011, de http://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/WCPT_Position_Statements.pdf
- World Health Organisation. (2010). *Physical activity*. Recuperado 3 de Octubre, 2011, de http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/index.html

- World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): Position paper from the world health organization. (1995). *Social Science & Medicine* (1982), 41(10), 1403-1409.
- Zaforteza, C., Gastaldo, D., Sánchez-Cuenca, de Pedro, J. E., & Lastra, P. (2004). Relación entre enfermeras de unidades de cuidados intensivos y familiares: Indicios para el cambio. *Nure Investigación*, 3

ANEXOS

Anexo 1: Información Previa al Consentimiento Informado



¿POR QUÉ YO?

Porque usted es mayor de 65 años y tiene alguno de los factores de riesgo cardiovascular. Por lo que su médico de atención primaria ha visto que puede beneficiarse de los medios que se le ofrecen desde este proyecto de investigación.

¿EN QUE CONSISTE EL PROYECTO?

Se aplican dos intervenciones científicamente válidas. Las dos aportan buen resultado a personas con dolencia como la que usted sufre, y queremos saber si alguna de la dos es mejor que la otra, aplicándola de forma rigurosa como se le explica.

¿ALGUNA DE ELLAS ES MEJOR QUE LA OTRA?

En principio las dos están aceptadas y validadas por la comunidad científica.

¿PUEDO ELEGIR YO LA INTERVENCIÓN QUE MÁS ME CONVenga O MAS ME GUSTE?

NO, rigurosamente no. La forma de asignar ha de ser completamente al azar, es decir le puede tocar un grupo u otro mediante selección al azar. Para ello usted elegirá entre varios sobres cerrados que le ofrecerá su médico de atención primaria y una vez abierto se sabrá a qué grupo va a pertenecer.

¿SI EL AZAR ME ASIGNA AL GRUPO CONTROL, QUÉ TENGO QUE HACER?

Será valorado por un experto el cual le hará una entrevista y valoración que incluirá mediciones antropométricas, espirometría, prueba de esfuerzo y un análisis bioquímico. Dicha intervención durará aproximadamente una hora y se le dará unos consejos de educación sanitaria. Tendrá un seguimiento individual específico en su caso

por la enfermera de su centro de atención primaria, quien le recomendará las consejos de vida saludables que crea más pertinentes a su caso.

Además se le recabará información sobre su capacidad funcional, dolor y calidad de vida en los meses 0, 3 desde su inclusión por medio de una entrevista y una valoración funcional sobre su estado de condición física.

¿SI EL AZAR ME ASIGNA AL GRUPO EXPERIMENTAL, QUÉ TENGO QUE HACER?

Será valorado por un profesional sanitario que le hará una valoración que incluirá mediciones antropométricas, espirometría, prueba de esfuerzo y un análisis bioquímico. Dicho valoración durará una hora y posteriormente se enviará a un profesional sanitario que le hará un seguimiento individual específico a su caso. Realizará un programa de actividad física individualizado durante dos días a la semana y 12 semanas de duración. Su fisioterapeuta se encargará del manejo de su dolencia de la forma más adecuada mediante el tratamiento habitual, y le recomendará las medidas higiénico posturales que crea más pertinentes a su caso.

Además se valorará su capacidad funcional y calidad de vida en los meses 0, 3 desde su inclusión. Se realizará una entrevista y una valoración funcional sobre su estado de condición física antes y después de los tres meses de la intervención.

¿QUÉ SUCEDE SI DECIDO APLICAR ADEMÁS OTRO TIPO DE MEDIDAS?

No sucede nada tan sólo que debe comunicarlo a Rocío Martín Valero, para que conozca este hecho, por la influencia que pudiera tener en los resultados.

¿Y DESPUES DE LOS 12 SEMANAS DE INTERVENCIÓN QUE OCURRE?

En principio la evidencia nos muestra que 12 semanas pueden ser suficientes para mejorar su estado general de salud. Sin embargo hay estudios que demuestran que si se abandona la práctica habitual de actividad física se pierden los beneficios conseguidos (principio de reversibilidad). A continuación si decide continuar con las medidas iniciadas, cambiar, abandonarlas etc., usted decide como continuar.

No obstante en los meses señalados un responsable del estudio se pondrá en contacto con usted para valorar como sigue su capacidad funcional, dolor y calidad de vida.

¿SI NO ME APETECE, NO PUEDO, NO QUIERO SEGUIR EN EL ESTUDIO, QUÉ OCURRE?

Usted puede decidir en cualquier momento su inclusión, así como su exclusión del proyecto sin más que comunicarlo y sin dar explicaciones si así lo desea.

¿CON QUÉ GARANTÍAS CUENTO SI DECIDO PARTICIPAR?

En primer lugar el Proyecto ha sido aprobado por la Comisión de Ética del Distrito Sanitario Costa del Sol (Málaga), por lo que las intervenciones a realizar cuentan con las garantías máximas exigidas de buena práctica profesional y la seguridad de que ambas intervenciones son acordes con la evidencia disponible de forma general así como la idoneidad de la condición física y de salud particular de cada uno de los participantes. Además el seguimiento será exhaustivo por parte de su fisioterapeuta según la rama de intervención en la que haya sido asignado.

Anexo 2: Consentimiento Informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO – CONSENTIMIENTO POR ESCRITO DEL PACIENTE

Yo (Nombre y apellidos):.....

He leído el documento informativo que acompaña a este consentimiento (Información al Paciente)

He podido hacer preguntas sobre el estudio

He recibido suficiente información sobre el estudio:

He hablado con el profesional sanitario informador:

- Comprendo que mi participación es voluntaria y soy libre de participar o no en el estudio.
- Se me ha informado que todos los datos obtenidos en este estudio serán confidenciales y se tratarán conforme establece la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/99.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera
- Sin tener que dar explicaciones
- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi conformidad para participar en el *proyecto titulado*

Firma del paciente
(o representante legal en su caso)

Firma del profesional sanitario informador

Nombre y apellidos:.....

Nombre y apellidos:

Fecha:

Fecha:

Anexo 3: Guión de preguntas de la entrevista en profundidad



Dimensiones del estudio
<p><i>1. Actividad Física</i></p> <p>Sí hace actividad física</p> <p>AF1: ¿Cómo se siente usted antes de hacer actividad física?</p> <p>AF2: ¿Cómo se siente después de la actividad física?</p> <p>AF3: ¿Por qué hace actividad física? y/o ¿Qué le aporta la actividad física?</p> <p>Si no hace Actividad física</p> <p>NAF1: ¿Qué piensa de la actividad física?</p> <p>NAF2: ¿Por qué no hace actividad física?</p> <p>NAF3: ¿Cómo cree que se sentiría si la hiciera?</p>
<p><i>2. Calidad de Vida</i></p> <p>CV1: ¿Qué es para usted calidad de vida? (o qué entiende por calidad de vida)</p> <p>CV2: ¿Cómo se siente cuando piensa en su salud a nivel físico?</p> <p>CV3: ¿Cómo se siente cuando piensa en su salud a nivel social (Trabajo, amigos,...)?</p> <p>CV4: ¿Cómo se siente cuando piensa en su salud a nivel emocional (personal, familiar, amigos...)?</p> <p>CV5: ¿Tiene alguna persona a la que cuida?</p> <p>CV6: ¿De cuánto tiempo dispone diariamente para usted?</p>
<p><i>3. Percepción del riesgo</i></p> <p>PR1: ¿Cree que tiene alguna conducta que le puede producir alguna enfermedad?</p> <p>PR2: ¿Cuáles?</p> <p>PR3: ¿Por qué?</p>

ABREVIATURAS:

AF (actividad física); NAF (no realiza actividad física); CV (calidad de vida); PR (percepción del riesgo).

Anexo 4: Memorandos del Análisis de Datos

Memo Metodológico MM-01: Hemos creado familias de las entrevistas realizadas. La estrategia de análisis que proponemos es método comparativo constante, que nos permita analizar los datos, codificar y seleccionar los participantes para comparar similitudes y diferencias entre las entrevistas en profundidad previas y las posteriores. La codificación la vamos a hacer con la selección de aquellos códigos que indican lo que piensan y sienten ante la actividad física, la percepción sobre la calidad de vida del sujeto y la percepción sobre las conductas de riesgo más frecuentes.

Memo Analítico MA-01: Tras la codificación abierta y en vivo, se ha realizado un proceso de reducción hasta identificar relaciones entre las familias de códigos o categorías. Tanto en la percepción de la calidad de vida como en la percepción del riesgo se han diferenciado los tres niveles siguientes: físico, social y emocional.

Memo Metodológico MM-02: Volvemos a las entrevistas nuevamente para buscar diferencias y similitudes en las familias de códigos, quizás hemos pasado ciertas comparaciones de los informantes.

Memo Metodológico MM-03: Ahora comenzamos la fase de codificación selectiva, donde establecemos las relaciones con los códigos seleccionados y agrupamos por familias de códigos, que permita comparar las diferencias en las familias de códigos desde una perspectiva de género. Vamos a analizar los cambios específicos de cada sujeto.

Memo Analítico MA-02: Tanto en los hombres como en las mujeres las familias de códigos de la percepción de la calidad de vida y de la percepción de riesgos del sujeto se relaciona en el análisis, compartiendo los tres niveles siguientes: físico, social y emocional.

Memo Analítico MA-03: Se observa que los sujetos que cuidan algún familiar enfermo tienen disminuida la práctica del ejercicio físico. Además, se altera su percepción de la calidad de vida y su percepción del riesgo.

Anexo 5: Cuestionario Calidad de Vida Euro (QoL-5D)



CUESTIONARIO DE SALUD EURO QoL-5D (EQ-5D)

Marque con una cruz la respuesta de cada apartado que mejor describa su estado de salud en el día de hoy.

El mejor estado
De salud imaginable

Movilidad

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo que estar en la cama

El mejor estado de
Salud imaginable

Cuidado personal

- No tengo problemas con el cuidado personal
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme
- Soy incapaz de lavarme o vestirme

Actividades cotidianas(p.ej. trabajar, estudiar,hacer las tareas

- Domésticas, actividades familiares o durante el tiempo libre)
- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo algunos problemas en realizar mis actividades cotidianas
- Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas

Dolor/malestar

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo moderado dolor o malestar
- Tengo mucho dolor o malestar

Ansiedad/depresión

- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido

Comparado con mi estado general de salud durante los últimos 12 meses, mi estado de salud hoy es:

- Mejor
- Igual
- Peor

El peor estado de
Salud imaginable

En la siguiente escala de salud marque con una línea horizontal sobre la vertical El me jor estado de Salud en el que se encuentra Hoy.

Anexo 6: Cuestionario de Salud SF-12



CUESTIONARIO SF-12 SOBRE EL ESTADO DE SALUD VERSIÓN ESTÁNDAR

1. En general usted diría que su salud es:

Excelente Muy buena Buena Regular Mala

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual. ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?:

Si me limita si me limita no, no me
Mucho un poco limita nada

2 Esfuerzos moderados como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar mas de 1 hora.....

3 Subir varios pisos por la escalera.....

Durante las últimas cuatro semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer..... Si No

5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?.....

Durante las 4 últimas semanas ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?

Si No

6. Hizo menos de lo que hubiera querido hacer por algún problema emocional?.....

7. No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente que de costumbre, por algún problema emocional?.....

8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta que punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

Nada Un poco Regular Bastante Mucho

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas cuatro semanas ¿cuánto tiempo.....

Solo
Casi Muchas Algunas alguna
Siempre siempre veces veces vez Nunca

9 Se sintió calmado y tranquilo?

10 Tuvo mucha energía?

11 Se sintió desanimado y triste?

12. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

Solo
Casi Algunas alguna
Siempre siempre veces veces Nunca

Anexo 7: Decálogo Educación Sanitaria

DIEZ CONSEJOS PARA MODIFICAR EL ESTILO DE VIDA



GUIA DE PRÁCTICA CLÍNICA: Modificación de estilos de vida en personas con riesgo cardiovascular.
Mayo 2009. Distrito Sanitario Málaga Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía

ACTIVIDAD FÍSICA

1. Sedentarismo

Reduce al máximo el sedentarismo durante el tiempo libre (permanecer demasiado tiempo sentado viendo la televisión) y fomenta el ocio activo (salir a pasear con amigos o familia, realizar las tareas domésticas)

2. Actividad Física

Conserve el mayor grado de actividad física posible, sin dolor. Evitando así los períodos prolongados de inactividad, como el reposo en cama más de 2-4 días, que conllevará efectos contraproducentes en cuanto al dolor y a la recuperación. Elija una actividad física adecuada a su situación personal y a sus quehaceres diarios (caminar rápido, montar en bicicleta, bailar, nadar, subier escaleras en lugar de tomar el ascensor) y de las que pueda disfrutar: preferiblemente entre 30 y 45 minutos al día, 4 o 5 veces por semana, al 60-75% de la frecuencia cardiaca máxima.

3. Deporte

La práctica actividad física o algún deporte aeróbico tiene un efecto protector de sufrir una enfermedad cardiovascular. Es conveniente consultar a un especialista antes de empezar cualquier actividad física, dicho especialista deberá determinar un programa personal de ejercicios que le beneficiarán, así como su intensidad y ritmo de progresión.

4. Evolución

Conforme vaya mejorando su estado, aumente el grado de actividad física, siempre de forma progresiva y sin sobrecargar su espalda. En caso de haber sufrido algún evento coronario se recomienda realizar Rehabilitación Cardíaca.

HIGIENE POSTURAL

5. Al cargar peso

En las distintas tareas diaria se debe agachar flexionando las rodillas, con la espalda recta y la cabeza levantada, con los dos pies apoyados y ligeramente separados y lo más próximo posible al peso.

DIETA

6. Reducción de peso

Se recomienda el consumo lo más bajo posible de grasas saturadas, disminución del consumo de sal en la dieta, por su efecto beneficioso en la reducción de la presión arterial. La ingesta de alcohol no debe superar los 20g/día en mujeres y los 40 g/día en hombres.

7. Dieta Cardiosaludable

Consume alimentos frescos, frutas, verduras y hortalizas, varias veces al día. No se recomienda el consumo de suplementos de calcio y magnesio para la disminución de la presión arterial. Bebe 2 litros de agua al menos al día. Estudios recientes han demostrado que el consumo de bajas dosis de alcohol es útil para la prevención primaria de episodios coronarios.

CONDUCTA

8. Actitud

Ante el diagnóstico de una patología crónica, existe mayor riesgo de que el paciente presente un estado depresivo unido a la preocupación. Es importante dar explicaciones al paciente para que conozca los procesos que sufre su cuerpo ante la patología y que ponga soluciones urgentes para mejorar el estilo de vida. Motivar al paciente para que continúe trabajando y lo más activo posible (evitar sólo lo que el dolor impide hacer).

9. Estilo de vida

Se ha demostrado que existen algunos factores de riesgo que aumentan la probabilidad de sufrir enfermedades cardiovasculares y que sería necesario corregir: sobrepeso, tabaquismo, ansiedad.

10. Adherencia

Es necesario conocer la importancia de poner en marcha nuevos estilos de vida. La motivación para el cambio sale desde el interés y el compromiso personal de cambio, a través de un pacto serio del interesado para revisar en las próximas semanas. Insistir que pequeños logros mantenidos en el tiempo, son grandes logros.



